



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
Русский язык
общеобразовательного цикла
по программе подготовки специалистов среднего звена:
*13.02.11 Техническое обслуживание электрического и электромеханического
оборудования*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии

 Нечаева Е.Г.

Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 *Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)*

Разработчик: *Носова Ольга Васильевна, преподаватель, ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»*

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«Русский язык» пройдена.

Эксперт:

методист

ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

 Нечаева Е.Г.

«20» февраля 2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»

 Потапова О.А.

«27» февраля 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	9
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	11
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	11

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины «Русский язык» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У1. Умение осуществлять речевой самоконтроль. У2. Умение оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления эффективности достижения поставленных коммуникативных задач.	31. Знание смысла понятий: речевая ситуация и её компоненты литературный язык, языковая норма, культура речи. 32. Знание основных единиц и уровней языка, их признаков и взаимосвязи.
ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.	У3. Умение анализировать языковые единицы с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления. У4. Умение проводить лингвистический анализ текстов различных функциональных стилей и разновидностей языка.	33. Знание орфоэпических, лексических, грамматических и пунктуационных норм современного русского литературного языка; норм речевого поведения в социально – культурной, учебно-научной, официально деловой сферах.
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести	У5. Умение использовать основные виды чтения в зависимости от коммуникативной задачи.	34. Знание связи языка и истории, культуры русского и других народов.

Код ОК, ПК, личностные результаты	Умения	Знания
диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения		Критерии оценки	Методы оценки
Предметные результаты	<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> 31. Знание смысла понятий: речевая ситуация и её компоненты литературный язык, языковая норма, культура речи.	Студент определяет смысл понятий русского литературного языка (речевая ситуация и ее компоненты, языковая норма, культура речи) и правил их применения. Формулирует понятия: речевая ситуация, литературный язык, языковая норма, культура речи, объяснение их смысла. Изложение компонентов речевой ситуации. Владеет литературным языком. Ориентируется в стилях текста.	Оценка выполнения практического задания (работы)
	32. Знание основных единиц и уровней языка, их признаков и взаимосвязи.	Студент излагает о существующих подходах к классификации единиц языка. Перечисляет основные единицы и уровни языка. Описывает их признаки. Устанавливает взаимосвязь основных единиц и уровней языка.	
	33. Знание орфоэпических, лексических, грамматических и пунктуационных норм современного русского литературного языка; норм речевого поведения в социально –	Студент перечисляет существующие стили русского языка. Распознает стили по их признакам. Владеет нормами речевого поведения в разных речевых ситуациях.	

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	культурной, учебно-научной, официально деловой сферах.	Применяет в практике речевого общения основные орфоэпические, лексические, грамматические нормы современного русского литературного языка. Различает, определяет, подбирает, распознает, применяет и выполняет действия, связанных со знанием правил современного русского литературного языка.	
	34. Знание связи языка и истории, культуры русского и других народов.	Студент представляет русский язык как духовные, нравственные и культурные ценности народа. Определяет роли, места и функции русского языка в современном мире. Определяет связь языка и истории, культуры русского и других народов. Делает перечисление основных языковых семей.	
	<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> У1. Умение осуществлять речевой самоконтроль.	Совершенствует способности к самооценке на основе наблюдения за собственной речью.	
	У2. Умение оценивать устные и письменные высказывания с точки зрения языкового оформления, эффективности достижения поставленных коммуникативных задач.	Систематизирует теоретические знания по различным разделам. Формулирует правила и иллюстрирует примерами по разделам курса «Русский язык». Представляет в письменной форме высказывания на заданную тему. Квалифицирует средства речевой выразительности. Использует в полном объеме знания орфографии и пунктуации, доказательства своей точки зрения. Создает устные и письменные монологические и	

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
		диалогические высказывания различных типов и жанров в учебно-научной (на материале изучаемых учебных дисциплин), социально-культурной и деловой сферах общения.	
	У3. Умение анализировать языковые единицы с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления.	Студент анализирует, классифицирует, дифференцирует, группирует, соотносит, сравнивает, контролирует, восстанавливает языковые единицы с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления.	
	У4. Умение проводить лингвистический анализ текстов различных функциональных стилей и разновидностей языка.	Студент излагает характеристики стилистических ресурсов текста. Выполняет анализ текста. Фиксирует отличительные признаки стиля. Определяет стилистику текстов, выделяет характерные языковые признаки каждого стиля и составляет тексты заданной стилистической принадлежности.	
	У5. Умение использовать основные виды чтения в зависимости от коммуникативной задачи.	Использует основные виды чтения в зависимости от коммуникативной задачи.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.		Организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста		Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		Понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач.	
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества.	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах.	
ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики.	
ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.	

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем, выносимых на проверку	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
ОК № 04, № 05, № 09 ПК № 1.4, № 3.2 ЛР № 5, № 8, № 13, № 14	Текущая аттестация Пр. работа №1	Основные функции языка в современном обществе	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация Пр. работа № 2	Происхождение русского языка. Индоевропейская языковая семья. Этапы формирования русской лексики.		
	Текущая аттестация Пр. работа № 3	Язык как система знаков		
	Текущая аттестация Пр. работа № 4	Фонетика и орфоэпия		
	Текущая аттестация Пр. работа № 5	Морфемика и словообразование		
	Текущая аттестация Пр. работа № 6	Имя существительное как часть речи		
	Текущая аттестация Пр. работа № 7	Имя прилагательное как часть речи		
	Текущая аттестация Пр. работа № 8	Имя числительное как часть речи		
	Текущая аттестация Пр. работа № 9	Местоимение как часть речи		
	Текущая аттестация Пр. работа № 10	Глагол как часть речи		
	Текущая аттестация Пр. работа № 11	Причастие и деепричастие как особые формы глагола		
	Текущая аттестация Пр. работа № 12	Наречие как часть речи. Служебные части речи		
	Текущая аттестация Пр. работа № 13	Основные единицы синтаксиса		

	Текущая аттестация Пр. работа № 14	Второстепенные члены предложения		
	Текущая аттестация Пр. работа № 15	Сложное предложение		
	Текущая аттестация Пр. работа № 16	Язык как средство профессиональной, социальной и межкультурной коммуникации		
	Текущая аттестация Пр. работа № 17	Коммуникативный аспект культуры речи		
	Текущая аттестация Пр. работа № 18	Деловой стиль		

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: - практические работы (Приложение 1).

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: экзамен

Форма проведения: тестирование

Условия выполнения

Время выполнения задания: 180 минут

– Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя.

– Технические средства обучения: компьютер; персональный компьютер для обучающегося, программное обеспечение

– Информационные источники:

Гольцова Н.Г., Русский язык 10-11 кл. учебник. - М.: Русское слово, 2021

Михальская А.К., Зайцева О.Н. Русский язык: учебник 10 и 11 кл.: в 2 ч. / под ред. А.К. Михальской — Москва : ИНФРА-М, 2022

Дополнительные источники (при необходимости)

Антонова Е. С., Воиленева Т. М. Русский язык: методические рекомендации: метод. пособие для учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

Горшков А. И. Русская словесность. От слова к словесности. 10—11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. — М., 2010.

Львова С. И. Таблицы по русскому языку. — М., 2010.

Пахнова Т. М. Готовимся к устному и письменному экзамену по русскому языку. — М., 2011.

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

– подготовка по вопросам, выносимым на зачет (общее количество - 18) и тестирование по темам дисциплины

– отчеты по практическим работам

– Журнал учебной группы

Контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию

1. Основные функции языка в современном обществе
2. Происхождение русского языка. Индоевропейская языковая семья. Этапы формирования русской лексики.
3. Язык как система знаков
4. Фонетика и орфоэпия
5. Морфемика и словообразование
6. Имя существительное как часть речи

7. Имя прилагательное как часть речи
8. Имя числительное как часть речи
9. Местоимение как часть речи
10. Глагол как часть речи
11. Причастие и деепричастие как особые формы глагола
12. Наречие как часть речи. Служебные части речи
13. Основные единицы синтаксиса
14. Второстепенные члены предложения
15. Сложное предложение
16. Язык как средство профессиональной, социальной и межкультурной коммуникации
17. Коммуникативный аспект культуры речи
18. Деловой стиль

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

1. «5» - 28-31 баллов (90-100% от общего количества баллов);
2. «4» - 25-27 баллов (80-89% от общего количества баллов);
3. «3» - 22-26 баллов (70-79% от общего количества баллов);
4. «2» - 21 и менее. (69% и менее от общего количества баллов);

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо: иметь положительно оцененные практические работы.

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	<i>грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,</i>	0-1
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<i>понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач</i>	0-1
Предметные результаты 32. Знание основных единиц и уровней языка, их признаков и взаимосвязи. 33. Знание орфоэпических, лексических, грамматических и пунктуационных норм современного русского литературного языка; норм речевого поведения в социально – культурной, учебно-научной, официально деловой сферах. У3. Умение анализировать языковые единицы с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления.	Проводится в форме тестирования, оценивание осуществляется в соответствии со школой: 1-29	0-29
Итого		0-31

0: критерий не проявился;

1: критерий проявился

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Структура контрольного задания

Работа состоит из 29 заданий. Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям. Правильный ответ за задание оценивается в один балл. Максимальное количество баллов на работу - 29.

4.1.1 Текст задания

Вариант 1

1. В каком слове неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук?

- 1) поутрУ 2) кУхонный 3) Исподрволь 4) красивЕе 5) дОговор

2. Какое из перечисленных слов имеет значение «прямое использование должностным лицом прав, связанных с его должностью, в целях личного обогащения»?

- 1) продажность 2) коррупция 3) подкуп 4) преступление 5) правонарушение

3. Укажите вариант ответа, в котором во всех словах одного ряда пропущена безударная проверяемая гласная корня.

- 1) г...лодавшие, рок...тать, эпиз...дический
2) раздр...жать, чинопоч...тание, м...крица
3) мок...сины, приг...рь, ур...внение
4) с...квояж, непром...каемый, св...детель
5) безб...родый, м...длительный, зн...чок.

4. В каком слове вместо пропуска пишется буква Ё?

- 1) камыш...вый, 2) калач...м, 3)сгущ...нка, 4) говорил общ... 5) туш...нка

5. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

- 1) с...грал, дез...нфекция, по...нтересоваться
2) пр...людно, пр...чудливый, пр...свистывая
3) и...правил, ра...пределил, бе...хитростный
4) пр...обладать, непр...клонность, пр...терпевать (изменения)
5) пре...вкусение, безо...лагательный, о...делённый

6. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

- 1) з...ручиться, п...ручить, н...скрести
2) под...язычный, в...лючное, на...ябедничать
3) отн...мать, пред...стория, об...гравший
4) и...кусать, в...кинуть, чре...седельник
5) пр...слуга, пр...ставка, пр...клеить

7. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

- 1) бараш...к, фланел...вая
2) сверточ...к, увещ...вали
3) поч...вал, ле...чка
4) грозн...нский, фрейл...нский
5) ба...ньки, мал...нький

Прочитайте предложения и выполните задания 8-11.

А. И именно здесь была найдена печатная книга, созданная примерно в 868 году.

Б. Ни одно изобретение не рождается в голове одного человека как бы из ничего, и книгопечатание не является в этом отношении исключением.

В. Последняя была известна в Китае еще за много веков до Гутенберга.

Г. Печати и кольца с печаткой, которые работают на том же принципе, что и ксилография, использовались с давних времен.

8. В какой последовательности нужно расположить предложения, чтобы получился текст?

- 1) Б, В, Г, А 2) Б, Г, В, А 3) Б, Г, А, В 4) В, Б, А, Г

9. Какое сочетание слов является одной из грамматических основ в одном из предложений?

- 1) была известна (предложение В)
2) печати использовались (предложение Г)
3) книга была найдена (предложение А)
4) не является (предложение Б)

10. Какая характеристика соответствует предложению Б?

- 1) простое, осложненное однородными членами
2) сложносочиненное
3) сложноподчиненное
4) сложное бессоюзное

11. В каком предложении есть полное страдательное причастие

- 1) В 2) Г 3) Б 4) А

12. Укажите все цифры, на месте которых пишется НН.

Сторо⁽¹⁾ж, укута⁽²⁾ый в овчи⁽³⁾х полушубок, в валя⁽⁴⁾х сапогах, не мерз даже в ветре⁽⁵⁾ую и промозглую погоду.

- 1) 1,2 2) 1 3) 1,2,3,4 4) 3,4 5) 2,3,4

13. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

- 1) бор...шься (с невежеством), раздува...шь
2) заман...шь (в даль небесную), приоден...шься
3) вер...шь (другу), снеда...мый (завистью)
4) слыш...мый (шорох), невид...мый (образ)
5) знач...мый (результат), взлохмач...нный

14. Определите предложение, в котором НЕ со словом пишется СЛИТНО.

- 1) Пришедший был (НЕ)КЕМ иным, представителем органов социальной опеки.
2) Слишком (НЕ)ЯСНОЕ высказывание коллеги смутило оратора.
3) (НЕ)СТРЕМЯЩИЙСЯ к самостоятельной жизни человек нуждается в опеке.
4) Движения были (НЕ)ВЫРАЗИТЕЛЬНЫМИ, а вялыми и однообразными.
5) (НЕ)ХВАТАЕТ средств, чтобы приобрести оборудование.

15. Определите предложение, в котором НЕ со словом пишется РАЗДЕЛЬНО.

- 1) Наше (НЕ)ОТЪЕМЛЕМОЕ гражданское право – избирать и быть избранным.
2) Решение приостановить поставки было отнюдь (НЕ)ПРАВИЛЬНЫМ,
3) Совершенно (НЕ)ПРИГОДНОЕ для нашего интерьера декорирование предложил брат.
4) Весьма (НЕ)ОСТОРОЖНОЕ движение может привести к травме.
5) (НЕ)ЛЁГКАЯ задача стояла перед альпинистами, решившими покорить Эльбрус.

16. Определите предложение, в котором оба выделенных слова пишутся СЛИТНО.

- 1) У них дети (ПО)МЕНЬШЕ ростом, но не (ПО)ДЕТСКИ сообразительны.
2) (ПО)МОЕМУ, нам надо поговорить (ТЕТ)(А)(ТЕТ).
3) Я (ТО)ЖЕ справлюсь с заданием (В)ТЕЧЕНИЕ часа.
4) (В)ОБЩЕМ, (В)СВЯЗИ с предстоящим аудитом необходимо подготовить отчёты.
5) Привалов пришел (ВО)ВРЕМЯ, ЗА(ТО) Иванычев опаздывает.

17. Прочитайте фрагмент словарной статьи, в которой приводятся значения слова РУКАВ. Определите значение, в котором это слово употреблено во втором (2)

предложении текста. Какая цифра соответствует этому значению, в приведённом фрагменте словарной статьи.

(1) Если выбраться очень-очень далеко за город, где нет ни застройки, ни трасс, то вам откроется идеальное, потрясающее воображение небо. (2) На таком небе Млечный Путь – часть рукава нашей Галактики выглядит вовсе не как туманная полоса: в нем чётко выделяются звёзды и скопления.

РУКАВ, -а, муж.

- 1) Часть одежды, покрывающая руку. *Длинные рукава (до кисти). Короткие рукава (закрывающие плечо).*
- 2) Ответвление от главного русла реки, гл. обр. в её устье. *Р. Волги.*
- 3) Шланг для подачи жидкостей, сыпучих или вязких веществ, газов. *Напорный р. Всасывающий р. Пожарный р.*
- 4) Структурный элемент спиральной галактики. *Галактический рукав.*

18. В каком из приведённых ниже предложений НЕВЕРНО употреблено выделенное слово?

- 1) В салоне пахло **ароматическими** свечами.
- 2) Ольгин получил хорошее воспитание, обладал **завидным** характером и крепким телосложением.
- 3) Кот пришел с улицы и оставил на полу **отпечатки** мокрых лап.
- 4) **Наследственный** принц Уильям Уэльский, второй в очереди на британский престол, принял участие в спасении российских моряков с потерпевшего крушение судна «Сволэнд».
- 5) Любимым блюдом дачников были бабушкины **рыбные** пироги.

19. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запяты.

Среди будничного и серого (1) настоящего дня в его воображении встала вдруг эта картина (2) смутная (3) туманная (4) подёрнутая тою особенною грустью, которая веет (5) от исчезнувшей уже родной старины.

- 1) 2,3,4 2) 1,2,3,4 3) 3,4,5 4) 1,2,3,4,5 5) 2,3,4,5

20. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запяты.

Он лежал (1) облокотившись (2) в траве (3) под маленьким кустком ивы (4) и смотрел на меня (5) какими-то тоскливыми (6) измученными глазами.

- 1) 4,6 2) 1, 5, 6 3) 2,3,5,6 4) 1,2,3,6 5) 1,2,3,4,6

21. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запяты.

Мне казалось (1) что (2) если я буду идти всё прямо (3) то (4) непременно (5) встречу с Ярмолой на Ириновском шляху.

- 2) 1,4, 5 2) 1 3) 1,3 4) 1,2,3,5 5) 1,2,3

22. В каком из выделенных ниже слов допущена ошибка в образовании формы слова?

- 1) самый СООБРАЗИТЕЛЬНЫЙ
- 2) до ПОЛУТОРА километров
- 3) помидор СМОРЩИВАЕТСЯ
- 4) кот ЛАЗИЕТ по деревьям
- 5) накрахмаленных манжет

Прочитайте предложения и выполните задания 23-26.

А. И именно здесь была найдена печатная книга, созданная примерно в 868 году.

Б. Ни одно изобретение не рождается в голове одного человека как бы из ничего, и книгопечатание не является в этом отношении исключением.

В. Последняя была известна в Китае еще за много веков до Гутенберга.

Г. Печати и кольца с печаткой, которые работают на том же принципе, что и ксилография, использовались с давних времен.

23. В какой последовательности нужно расположить предложения, чтобы получился текст?

- 1) Б, В, Г, А 2) Б, Г, В, А 3) Б, Г, А, В 4) В, Б, А, Г

24. Какое сочетание слов является одной из грамматических основ в одном из предложений?

- 1) была известна (предложение В)
2) печати использовались (предложение Г)
3) книга была найдена (предложение А)
4) не является (предложение Б)

25. Какая характеристика соответствует предложению Б?

- 1) простое, осложненное однородными членами
2) сложносочиненное
3) сложноподчиненное
4) сложное бессоюзное

26. В каком предложении есть полное страдательное причастие

- 1) В 2) Г 3) Б 4) А

Прочитайте текст и выполните задания 27-29

Как распускаются разные деревья

Листики липы выходят сморщенные и висят(1) а над ними розовыми рожками торчат закрывавшие их створки почек.

Дуб сурово развёртывается(2) утверждая свой лист(3) пусть маленький(4) но и в самом младенчестве своём какой-то дубовый.

Осинка начинается не в зелёной краске(5) а в коричневой(6) в самом младенчестве своём монетками(7) и качается.

Клён распускается жёлтый, ладонки листа, сжатые смущённо и крупно, висят подарками.

Сосны открывают будущее тесно сжатыми смолисто-жёлтыми пальчиками. Когда пальчики разожмутся и вытянутся вверх, то станут совершенно как свечи.

М.М. Пришвин

27. Определите стиль текста.

- 1) Разговорный стиль
2) Художественный стиль
3) Официально-деловой стиль
4) Публицистический стиль

28. Определите тип речи текста.

- 1) Повествование
2) Описание
3) Рассуждение
4) Рассуждение, повествование

29. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запятые.

- 1) 1,2,3,4,5,6,7 2) 1,3,4,5 3) 1,4,5,7 4) 1,4,5

Вариант 2

1. В каком слове неверно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук?

1) катАлог 2) блокИровать 3) кладОвая 4) осмЫсленный 5) избрАнник

2. Какое из перечисленных слов имеет значение «система взглядов и убеждений, отрицающих существование бога»?

1) аскетизм 2) атеизм 3) архаизация 4) атавизм 5) акмеизм

3. Укажите вариант ответа, в котором во всех словах одного ряда пропущена безударная проверяемая гласная корня.

- 1) д...лина, кр...ветки, тв...рчество
- 2) соб...рательный, пл...вчиха, бракосоч...тание
- 3) зад...рать, ур...вновешенный, соч...тание
- 4) попл...вок, к...сательная, разм...чить
- 5) поск...кать, хр...щевой, п...шеход.

4. В каком слове вместо пропуска пишется буква Ё?

1) прыж...к, 2) медвеж...нок, 3) стаж...р, 4) тренаж...р 5) горяч...

5. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

- 1) на...строил, по...пункт, пре...принял
- 2) раз...слать, н...стоять, с...творчество
- 3) ра...стилатъ, бе...страшный, ни...ринуться
- 4) пр...вратник, пр...скорбный, пр...станище
- 5) пред...юбилейный, из...ян, двух...ядерный

6. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

- 1) з...бresti, пр...тяжка, в...сстать
- 2) о...рекомендовать, прио...крыть, о...чистить
- 3) и...подтишка, ра...цвести, бе...чувственный
- 4) ра...бег, бе...сонница, во...звание
- 5) пр...мелькаться, пр...правлять, пр...остановиться

7. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

- 1) уживч...вый, па...нька
- 2) достра...вать, кукуш...чий
- 3) баш...нка, купал...нка
- 4) масл...це, юнош...ство
- 5) лёг...нький, исповед...вать

Прочитайте предложения и выполните задания 8 – 11.

А. Оказалось, что улицу освещал ярчайший фонарь, вывешенный на четвёртом этаже дома, где жил известный механик Иван Петрович Кулибин.

Б. Однажды – это было в конце 18 века – жители Петербурга с изумлением увидели светящийся шар.

В. От шара шло такое сияние, что вокруг стало светло, как днём.

Г. Это был созданный им прожектор – прибор, совершенно неизвестный в те времена.

8. В какой последовательности нужно расположить предложения, чтобы получился текст?

1) Б, А, В, Г 2) В, А, Б, Г 3) Б, Г, А, В 4) Б, В, А, Г

9. Какие предложения являются односоставными или включают в себя односоставные предложения?

1) А, Б 2) Б, В 3) А, В 4) В, Г

10. Какая характеристика соответствует предложению А?

1) сложноподчинённое, состоит из четырёх частей

- 2) сложноподчинённое, состоит из трёх частей
- 3) сложное с бессоюзной и союзной связью, состоит из четырёх частей
- 4) сложное с бессоюзной и союзной связью, состоит из трёх частей

11. В каком предложении есть прилагательное в превосходной степени?

- 1) А 2) Б 3) В 4) Г

12. Укажите все цифры, на месте которых пишется НН.

Ю(1)ая племя(2)ица моя, несомне(3)но, умна и дисциплинирова(4)а.

- 1) 1,2 2) 3,4 3) 1,3 4) 2,3,4 5) 2,3

13. Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква.

- 1) (легко) дыш...тся, вспен...нный
- 2) послуж...шь, растеря...шься
- 3) вер...вший, закашл...вшийся
- 4) не завис...мый (ни от кого), проскоч...шь
- 5) назнач...нный (на должность), вычита...мое

14. Определите предложение, в котором НЕ со словом пишется СЛИТНО.

- 1) (НИ)КТО это, (НИ)ГДЕ он живет, я не знал.
- 2) (НЕ)КОТОРЫЙ расчет у нас все-таки был.
- 3) Я надел свитер, (НЕ)СВЯЗАННЫЙ, а купленный.
- 4) (НЕ)УДАЧА привела олимпийца к победе – упорный труд.
- 5) (НЕ)(С)(КЕМ) поиграть в шашки.

15. Определите предложение, в котором НЕ со словом пишется РАЗДЕЛЬНО.

- 1) Это крайне (НЕ)ОБДУМАННОЕ решение отрицательно сказалось на результате игры.
- 2) В заповеднике летом произошла одна (НЕ)МЫСЛИМАЯ история.
- 3) (НИ)ЧУТЬ не испугавшийся собаку мальчик продолжил играть.
- 4) Партнёры были (НЕ)ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ этим предложением.
- 5) ледяной дождь оставил у туристов (НЕ)ИЗГЛАДИМЫЕ воспоминания.

16. Определите предложение, в котором оба выделенных слова пишутся СЛИТНО.

- 1) У них дети (ПО)МЕНЬШЕ ростом, но не (ПО)ДЕТСКИЙ сообразительны.
- 2) (ПО)МОЕМУ, нам надо поговорить (ТЕТ)(А)(ТЕТ).
- 3) Я (ТО)ЖЕ справлюсь с заданием (В)ТЕЧЕНИЕ часа.
- 4) (В)ОБЩЕМ, (В)СВЯЗИ с предстоящим аудитом необходимо подготовить отчёты.
- 5) Привалов пришел (ВО)ВРЕМЯ, ЗА(ТО) Иванычев опаздывает.

17. Прочитайте фрагмент словарной статьи, в которой приводятся значения слова РУКАВ. Определите значение, в котором это слово употреблено во втором (2) предложении текста. Какая цифра соответствует этому значению, в приведённом фрагменте словарной статьи.

(1) Если выбраться очень-очень далеко за город, где нет ни застройки, ни трасс, то вам откроется идеальное, потрясающее воображение небо. (2) На таком небе Млечный Путь – часть рукава нашей Галактики выглядит вовсе не как туманная полоса: в нем чётко выделяются звёзды и скопления.

РУКАВ, -а, муж.

- 5) Часть одежды, покрывающая руку. *Длинные рукава (до кисти). Короткие рукава (закрывающие плечо).*
- 6) Ответвление от главного русла реки, гл. обр. в её устье. *Р. Волги.*
- 7) Шланг для подачи жидкостей, сыпучих или вязких веществ, газов. *Напорный р. Всасывающий р. Пожарный р.*
- 8) Структурный элемент спиральной галактики. *Галактический рукав.*

18. В каком из приведённых ниже предложений НЕВЕРНО употреблено выделенное слово?

- 1) В салоне пахло **ароматическими** свечами.
- 2) Ольгин получил хорошее воспитание, обладал **завидным** характером и крепким телосложением.
- 3) Кот пришел с улицы и оставил на полу **отпечатки** мокрых лап.
- 4) **Наследственный** принц Уильям Уэльский, второй в очереди на британский престол, принял участие в спасении российских моряков с потерпевшего крушение судна «Своллэнд».
- 5) Любимым блюдом дачников были бабушкины **рыбные** пироги.

19. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запяты.

Среди будничного и серого (1) настоящего дня в его воображении встала вдруг эта картина (2) смутная (3) туманная (4) подёрнутая тою особенною грустью, которая веет (5) от исчезнувшей уже родной старины.

- 2) 2,3,4 2) 1,2,3,4 3) 3,4,5 4) 1,2,3,4,5 5) 2,3,4,5

20. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запяты.

Он лежал (1) облокотившись (2) в траве (3) под маленьким кустком ивы (4) и смотрел на меня (5) какими-то тоскливыми (6) измученными глазами.

- 3) 4,6 2) 1, 5, 6 3) 2,3,5,6 4) 1,2,3,6 5) 1,2,3,4,6

21. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запяты.

Мне казалось (1) что (2) если я буду идти всё прямо (3) то (4) непременно (5) встречу с Ярмолы на Ириновском шляху.

- 4) 1,4, 5 2) 1 3) 1,3 4) 1,2,3,5 5) 1,2,3

22. В каком из выделенных ниже слов допущена ошибка в образовании формы слова?

- 1) ЧЕТЫРМЯ дочерьми
- 2) пара ПЛАТЬЕВ
- 3) с ВОСЬМИСТАМИ рублями
- 4) ТЕМНАЯ вуаль
- 5) он МУЖЕСТВЕН

23. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запяты?

Китайцы (1) наверное (2) всегда связывали имя Цай Луня с изобретением бумаги. О жизни (3) однако (4) Цай Луня известно немного.

- 1) 1,2,3,4 2) 1,2 3) 2,3,4 4) 3,4

24. Как объяснить постановку двоеточия в данном предложении?

В бедном окне мастерской штемпелей и печатей наибольшее место занимали эмалированные дощечки с надписями: «Закрыто на обед», «Обеденный перерыв от 2 до 3 ч. Дня», «Магазин закрыт».

- 1) Вторая часть бессоюзного сложного предложения указывает на следствие того, о чём говорится в первой части.
- 2) Обобщающее слово стоит перед однородными членами предложения.
- 3) Вторая часть бессоюзного сложного предложения поясняет, раскрывает содержание того, о чём говорится в первой части.
- 4) Вторая часть бессоюзного сложного предложения указывает на причину того, о чём говорится в первой части.

25. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запяты?

Художники (1) свободного времени (2) у которых (3) было много (4) охотно повели Остапа и Балаганова к Феофану Мухину.

- 1) 1,3 2) 1,4 3) 2,4 4) 1,2,4

26. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложении должны стоять запятые?

Римский император Константин является одной из ключевых фигур в европейской истории (1) и (2) если принять во внимание его влияние на историю человечества (3) то его следует поставить в один ряд с Александром Великим (4) который нам более известен.

- 1) 1,3,4 2) 1,2,3,4 3) 2,3,4 4) 1,2,3

Прочитайте текст и выполните задания 27-29

«Итак, пройдет ночь(1) и отшумит дождь(2) отгремит гром. И что дальше? Опять – изнуряющий зной душного лета? Опять – раскаленный асфальт? Опять – задыхающийся в пыли город? Или погода смируется над уставшими городскими жителями(3) и подарит хотя бы неделю прохлады? Поскольку предсказания синоптиков размыты и туманны(4) нам остается только ждать и наблюдать.»

27. Определите стиль текста.

- 1) Разговорный стиль
2) Художественный стиль
3) Официально-деловой стиль
4) Публицистический стиль

28. Определите тип речи текста.

- 1) Повествование
2) Описание
3) Рассуждение
4) Рассуждение, повествование

29. В каком варианте ответа правильно указаны все цифры, на месте которых в предложениях должны стоять запятые.

- 1) 1,2,3,4 2) 1,2,4 3) 2,3,4 4) 2,4



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
«Литература»
общеобразовательного цикла
по программе подготовки специалистов среднего звена:
*13.02.11 Техническое обслуживание электрического и электромеханического
оборудования*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии



Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Разработчик: *Носова Ольга Васильевна, преподаватель, ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»*

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«Литература» пройдена.

Эксперт:

методист

ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

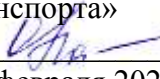


«20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»



«27» февраля 2023г.

Потапова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	11
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	15
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	15

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины «Литература» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	У-1. Воспроизводить содержание литературного произведения. У-2. Анализировать и интерпретировать художественное произведение, используя сведения по истории и теории литературы (тематика, проблематика, система образов, особенности композиции, изобразительно-выразительные средства языка, художественная деталь); анализировать эпизод (сцену) изученного произведения, объяснять его связь с проблематикой произведения. У-3. Соотносить произведение с литературным направлением эпохи. У-4. Определять род и жанр произведения. У-5. Выявлять авторскую позицию. У-6. Выразительно читать изученные произведения (или их фрагменты), соблюдая нормы литературного произношения.	З-1. Образную природу словесного искусства. З-2. Содержание изученных литературных произведений. З-3. Основные факты жизни и творчества писателей-классиков XIX–XX вв.. З-4. Основные закономерности историко-литературного процесса и черты литературных направлений. З-5. Основные теоретико-литературные понятия.

Код ОК, ПК, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.		
ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей; ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.		
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.		

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>

Результаты обучения		Критерии оценки	Методы оценки
Предметные результаты	Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 31. Образную природу словесного искусства.	Представление словесного искусства как духовной, нравственной и эстетической ценности народа. Определение роли, места и функций литературы в современном мире. Определение специфики литературы как вида искусства.	Оценка выполнения практического задания (работы) Подготовка и выступление с сообщением, презентацией, постера, коллажа, буклета. Анализ произведения Защита творческих работ (заданий) и т.д. Круглый стол, дискуссия Рабочая тетрадь Разноуровневые задания.
	32. Содержание изученных литературных произведений.	Изложение, пересказ содержания изученных литературных произведений. Привлечение текста литературного произведения для аргументации своих выводов, раскрытие связи произведения с эпохой. Чтение наизусть стихотворений, фрагментов художественных произведений.	
	33. Основные факты жизни и творчества писателей-классиков XIX–XX вв.	Перечисление существенных фактов жизни и творчества писателей и поэтов. Изложение особенностей творчества писателей - классиков XIX века и писателей и поэтов XX века.	
	34. Основные закономерности историко-литературного процесса и черты литературных направлений.	Представление историко-культурного процесса и периодизации русской литературы. Определение связи литературы и истории, культуры русского и других народов. Распознавание литературных направлений, их особенностей и представителей.	
	35. Основные теоретико-литературные понятия.	Использование теоретико-литературные знания при анализе художественного произведения. Систематизирование теоретических знаний по различным разделам.	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> У1. Воспроизводить содержание литературного произведения.	Изложение, пересказ содержания изученных литературных произведений. Привлечение текста литературного произведения для аргументации своих выводов, раскрытие связи произведения с эпохой. Чтение наизусть стихотворений, фрагментов художественных произведений.	
У2. Анализировать и интерпретировать художественное произведение, используя сведения по истории и теории литературы (тематика, проблематика, система образов, особенности композиции, изобразительно-выразительные средства языка, художественная деталь); анализировать эпизод (сцену) изученного произведения, объяснять его связь с проблематикой произведения.	Анализ и интерпретация художественного произведения, использование сведений по истории и теории литературы (тематика, проблематика, нравственный пафос, система образов, особенности композиции, изобразительно-выразительные средства языка, художественная деталь); анализ эпизода (сцены) изученного произведения, объяснение его связи с проблематикой произведения. Совершенствование способности к самооценке на основе наблюдения за собственной речью. Представление в письменной форме высказывания на заданную тему. Создание устных и письменных монологических и диалогических высказываний различных типов и жанров.	
У3. Соотносить произведение с литературным направлением эпохи.	Умение анализировать, классифицировать, дифференцировать, группировать, соотносить, сравнивать, объяснять конкретно-историческое и общечеловеческое содержание изученных литературных произведений. Выявление и анализ «сквозных» тем и ключевых	

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
		проблем русской литературы.	
	У4. Определять род и жанр произведения.	Определение рода и жанра литературного произведения, характеристика отличительных жанровых признаков. Знание приемов анализа текста.	
	У5. Выявлять авторскую позицию.	Выявление авторской позиции, формулировка и аргументирование своего отношения к поставленным проблемам.	
	У6. Выразительно читать изученные произведения (или их фрагменты), соблюдая нормы литературного произношения.	Чтение наизусть стихотворений, фрагментов художественных произведений. Демонстрация понимания характера литературного героя через чтение драматических произведений по ролям. Соблюдение норм литературного произношения.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.		Распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы.	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		Определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных		Определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию.	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ситуациях.		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Проявляет внимание, сдержанность и собранность, нацелен на результат, проявляет толерантность к членам коллектива, преподавателю и другим участниками нетворкинга.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач.	
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	Сформированность гражданской позиции; проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества.	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	Соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах.	
ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах.	
ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Демонстрация интереса к будущей профессии	

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем, выносимых на проверку	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
ОК № 01, № 02, № 03, № 04, № 05, № 06, № 09 ПК №1.4, № 3.2, № 3.3 ЛР № 5, № 8, № 13, № 14	Текущая аттестация Пр. р. № 1	А.С. Пушкин как национальный гений и символ	На занятии	Подготовка и выступление с сообщением и на выбор (презентацией, буклета, постера, коллажа).
	Текущая аттестация Пр. р. № 2	Тема одиночества человека в творчестве М. Ю. Лермонтова (1814 — 1841)		Чтение и анализ произведения; защита творческой работы.
	Текущая аттестация Пр. р. № 3	«Дело мастера боится»		Подготовка и выступление с сообщением; круглый стол, дискуссия.
	Текущая аттестация Пр. р. № 4	Драматургия А.Н. Островского в театре. Судьба женщины в XIX веке и ее отражение в драмах А. Н. Островского (1823—1886)		Подготовка и выступление с сообщением.
	Текущая аттестация Пр. р. № 5	Илья Ильич Обломов как вневременной тип и одна из граней национального характера.		Оценка выполнения практического задания (работы).
	Текущая аттестация Пр. р. № 6	Новый герой, «отрицающий всё», в романе И. С. Тургенева (1818 — 1883) «Отцы и дети»		Подготовка и выступление с сообщением.
	Текущая аттестация Пр. р. № 7	«Ты профессией астронома метростроевца не удивишь!..»		Защита творческих работ (заданий)
	Текущая аттестация Пр. р. № 8	Человек и его выбор в кризисной ситуации в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» (1866)		Подготовка и выступление с сообщением и на выбор (презентацией,

			буклета, постера, коллажа).
Текущая аттестация Пр. р. № 9	Человек в поиске правды и любви: «любовь – это деятельное желание добра другому...» – в творчестве Л. Н. Толстого (1828—1910)		Подготовка и выступление с сообщением и на выбор (презентацией, буклета, постера, коллажа).
Текущая аттестация Пр. р. № 10	«Каждый должен быть величествен в своем деле»: пути совершенствования в профессии/специальность		Защита творческих работ (заданий); подготовка и выступление с сообщением.
Текущая аттестация Пр. р. № 11	Крестьянство как собирательный герой поэзии Н.А. Некрасова		Анализ произведения; подготовка и выступление с сообщением и на выбор (презентацией, буклета, постера, коллажа).
Текущая аттестация Пр. р. № 12	Человек и мир в зеркале поэзии. Ф.И. Тютчев и А.А. Фет.		Чтение и анализ произведения; защита творческой работы.
Текущая аттестация Пр. р. № 13	Проблема ответственности человека за свою судьбу и судьбы близких ему людей в рассказах А.П. Чехова (1860—1904)		Круглый стол, дискуссия.
Текущая аттестация Пр. р. № 14	Как написать резюме, чтобы найти хорошую работу		Оценка выполнения практического задания (работы)

	Текущая аттестация Пр. р. № 15	Герои М. Горького в поисках смысла жизни		Разноуровневые задания.
	Текущая аттестация Пр. р. № 16	Драматизм судьбы поэта С. А. Есенин		Защита творческих работ (заданий)
	Текущая аттестация Пр. р. № 17	Андрей Платонов. «Усомнившийся Макар»		Анализ произведения; оценка выполнения практического задания (работы)
	Текущая аттестация Пр. р. № 18	«Вроде просто найти и расставить слова»: стихи для людей моей профессии/ специальности		Защита творческих работ (заданий)
	Текущая аттестация Пр. р. № 19	М. А. Шолохов. Роман-эпопея «Тихий Дон»		Анализ произведения
	Текущая аттестация Пр. р. № 20	«Дойти до самой сути»: Б. Пастернак. Исповедальность лирики А. Г. Твардовского		Анализ произведения; оценка выполнения практического задания (работы)
	Текущая аттестация Пр. р. № 21	Тема Великой Отечественной войны в литературе		Анализ произведения; оценка выполнения практического задания (работы); круглый стол, дискуссия
	Текущая аттестация Пр. р. № 22	Тоталитарная тема в литературе второй XX века		Разноуровневые задания.
	Текущая аттестация Пр. р. № 23	«Говори, говори...»: диалог как средство характеристики человека		Анализ; оценка выполнения практического задания (работы)

	Текущая аттестация Пр. р. № 24	Лирика: проблематика и образы		Защита творческих работ (заданий)

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: - выполнения практического задания (работы).

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: дифференцированный зачет

Форма проведения: *тестирование.*

Условия выполнения

Время выполнения задания: 90 минут

- Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя.

- Технические средства обучения: компьютер; персональный компьютер для обучающегося, программное обеспечение

- Информационные источники:

Лебедев Ю.В. Литература 10кл. учебник.- М.: Просвещение, 2019 (печатный)

Михайлов О.Н. и др. по ред Журавлева В.П., Литература.11кл.- М.: Просвещение, 2019 (печатный)

Дополнительные источники (при необходимости)

1. Лебедев Ю.В. Литература. 10 класс. Учеб. Для общеобразоват. учреждений. Базовый и профил. уровни. В 2 ч. Ч.1 / Ю.В. Лебедев. – 12-е изд.- М.: Просвещение 2010. – 365 с.: ил.

2. Лебедев Ю.В. Литература. 10 класс. Учеб. Для общеобразоват. учреждений. Базовый и профил. уровни. В 2 ч. Ч.2 / Ю.В. Лебедев. – 12-е изд.- М.: Просвещение 2010. – 383 с.: ил.

3. Гиленсон Б.А., Русская классика в мировом литературном процессе: XX – начала XX веков: Учебное пособие / - М.: НИЦ ИНФРА, 2017.

4. Сигов В.К., Русская и зарубежная литература: Учебник / - М.: НИЦ ИНФРА – М, 2015.

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

- подготовка по вопросам, выносимым на зачет (общее количество - 27) и тестирование по темам дисциплины

- отчеты по практическим работам

- Журнал учебной группы

Контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию

1. А.С. Пушкин как национальный гений и символ

2. Тема одиночества человека в творчестве М.Ю. Лермонтова (1814-1841)

3. Драматургия А.Н. Островского в театре. Судьба женщины

4. Илья Ильич Обломов как вневременной тип и одна из граней национального характера

5. Новый герой, «отрицающий всё», в романе И. С. Тургенева (1818 — 1883) «Отцы и дети»

6. Люди и реальность в сказках М. Е. Салтыкова-Щедрина (1826—1889): русская жизнь в иносказаниях.

7. Человек и его выбор в кризисной ситуации в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и

8. Человек в поиске правды и любви: «любовь – это деятельное желание добра другому...» – в творчестве Л. Н. Толстого (1828—1910)
9. Крестьянство как собирательный герой поэзии Н.А. Некрасова
10. Человек и мир в зеркале поэзии. Ф.И. Тютчев и А.А. Фет
11. Проблема ответственности человека за свою судьбу и судьбы близких ему людей в рассказах А.П. Чехова (1860—1904)
12. Мотивы лирики и прозы И. А. Бунина
13. Традиции русской классики в творчестве А. И. Куприна
14. Герои М. Горького в поисках смысла жизни
15. Серебряный век: общая характеристика и основные представители
16. А. Блок. Лирика. Поэма «Двенадцать»
17. Поэтическое новаторство В. Маяковского
18. Драматизм судьбы поэта С. А. Есенин
19. Исповедальность лирики М. И. Цветаевой
20. Вечные темы в поэзии А. А. Ахматовой
21. «Изгнанник, избранник»: М. А. Булгаков
22. М. А. Шолохов. Роман-эпопея «Тихий Дон»
23. «Дойти до самой сути»: Б. Пастернак. Исповедальность лирики А. Г. Твардовского
24. Тема Великой Отечественной войны в литературе
25. Тоталитарная тема в литературе второй половины XX века
26. Социальная и нравственная проблематика в литературе второй половины XX века
27. Лирика: проблематика и образы наказания» (1866)

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

1. «5» - 32-29 баллов (90-100% от общего количества баллов);
2. «4» - 28-26 баллов (80-89% от общего количества баллов);
3. «3» - 25-22 баллов (70-79% от общего количества баллов);
4. «2» - 21 и менее. (69% и менее от общего количества баллов);

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо:

- иметь зачтенные практические работы.

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке.	0-1
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые).	0-1
Предметные результаты 32. Содержание изученных литературных произведений. 33. Основные факты жизни и творчества писателей-классиков XIX–XX вв. У4. Определять род и жанр произведения.	Проводится в форме тестирования (часть I), оценивание осуществляется в соответствии со школой: 1-20.	0-20
	Проводится в форме самостоятельного ответа (часть II), оценивание осуществляется в соответствии со школой: 1-10	0-10
Итого		0-32

0: критерий не проявился;

1: критерий проявился

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Структура контрольного задания

Дифференцированный зачет проводится в форме теста (часть I) и самостоятельного ответа на вопрос (часть II), который содержит вопросы о жизни и творчестве писателей и поэтов, вопросы на знание текста, на знание литературных течений. В тестовой части к каждому вопросу даётся четыре варианта ответа.

4.1.1 Текст задания

Вариант I

Часть 1.

1. Назовите годы жизни М.Ю. Лермонтова

- 1) 1809-1836 2) 1810-1837 3) 1788-1815 4) 1814-1841

2. В 1811 году А.С. Пушкин в числе 30 воспитанников был принят в какое учебное учреждение?

- 1) Петербургскую гимназию 2) Царскосельский лицей
3) Реальное училище 4) Московский университет

3. Кто определил время своего пребывания в учебном заведении как «два страшных года», где «маршировки», «парадировки» и прочая военная муштра почти не оставляли времени для занятия серьезным литературным творчеством?

- 1) М.Ю. Лермонтов 2) Н.В. Гоголь 3) А.Н. Островский 4) И.А. Гончаров

4. Кто написал поэму «Медный всадник»?

- 1) М.Ю. Лермонтов 2) А.А. Фет 3) А.С. Пушкин 4) И.С. Тургенев

5. Сынки богатых родителей не щадили его самолюбия, высмеивали его слабости, кто из писателей на собственном опыте пережил драму «маленького человека»?

- 1) Н.В. Гоголь 2) А.Н. Островский 3) А.П. Чехов 4) В.Я. Брюсов

6. Какую героиню пьесы «Гроза» сравнивали с «лучом света» в «тёмном царстве» невежественных купцов-самодуров, а её самоубийство рассматривалось Добролюбовым как определённый протест против произвола и невежества?

- 1) Варвара 2) Катерина 3) Феклуша 4) Фекла

7. Укажите лишний персонаж:

- 1) Соня Мармеладова 2) Петр Лужин 3) Иван Клопшток 4) Катерина Локтева

8. Поступление какого героя в масонское общество приходится на тяжелый период его жизни:

- 1) Андрей Болконский 2) Анатолий Курагин 3) Пьер Безухов 4) Николай Ростов

9. Кто является автором рассказов: «Толстый и тонкий», «Пересолил», «Лошадиная фамилия»?

- 1) М.А. Шолохов 2) И.А. Гончаров 3) А.П. Чехов 4) А.К. Толстой

10. Кто из поэтов родился под фамилией Шеншин?

- 1) А.А. Фет 2) Ф.И. Тютчев 3) Л.Н. Толстой 4) И.В. Северянин

11. Произведение «Кому на Руси жить хорошо»

«В каком году – рассчитывай,
В какой земле – угадывай,
На столбовой дороженьке
Сошлись...» - кто?

- 1) семеро мужчин 2) семь временнообязанных мужиков 3) несколько крестьян 4) народ из деревень

12. Что подарил Вере Николаевне Шенн муж:

- 1) старинный молитвенник 2) кольцо 3) кулон с подвеской 4) серьги

13. Какому поэту принадлежит стихотворение «Сонет к форме»?

- 1) К.Д. Бальмонт 2) Н.С. Гумилев 3) В.Я. Брюсов 4) И.В. Северянин

14. Кто написал поэму «Двенадцать»

- 1) В. Маяковский 2) А. Блок 3) С. Есенин 4) М. Горький

15. Кто написал поэму «Во весь голос»

- 1) Б.Л. Пастернак 2) В. Хлебников 3) А. Блок 4) В. Маяковский

16. Век-зверь оборачивается веком-волкодавом для кого из поэтов?

- 1) В. Маяковский 2) О. Мандельштам 3) А. Платонов 4) В. Хлебников

17. Кто написал роман «Мастер и Маргарита»?

- 1) М.А. Булгаков 2) М.А. Шолохов 3) А.Н. Толстой 4) А.В. Вампилов

18. Кому принадлежит роман «Тихий Дон»?

- 1) М.А. Шолохов 2) М.А. Булгаков 3) Б.Л. Пастернак 4) В.М. Шукшин

19. Скоропостижно скончался во время съёмок фильма «Они сражались за Родину»:

- 1) Б. Окуджава 2) Н. Заболоцкий 3) В. Шукшин 4) В. Высоцкий

20. Написал «Архипелаг ГУЛАГ»:

- 1) А.Т. Твардовский 2) М.А. Шолохов 3) В. Шукшин 4) А.И. Солженицын

Часть 2.

1. «Учитесь у всех — не подражайте никому» — кому принадлежат эти слова?

2. Кто из русских писателей стал лауреатом Нобелевской премии в 1965 году?

3. Определите автора, название, жанр произведения, из которого взят этот отрывок:

«В страшные годы ежовщины я провела семнадцать месяцев в тюремных очередях в Ленинграде. Как-то раз кто-то «опознал» меня. Тогда стоящая за мной женщина с голубыми губами, которая, конечно, никогда в жизни не слыхала моего имени, очнулась от собственного нам всем оцепенения и спросила меня на ухо...»

4. Кому принадлежат эти строки (указать автора этого стихотворения):

«Ананасы в шампанском! Ананасы в шампанском!»

- Удивительно вкусно, искристо, остро!
Весь я в чем-то норвежском! весь я в чем-то испанском!
Вдохновляюсь порывно! и берусь за перо!»
5. Чей это портрет (роман - эпопея «Война и мир»):
«...вошел массивный, толстый молодой человек с стриженою головой, в очках, светлых панталонах по тогдашней моде, с высоким жабо и в коричневом фраке...»
6. Кто является автором «Донских рассказов»?
7. Укажите годы Золотого века русской поэзии
8. Кто из поэтов считал себя «королём времени»?
9. Кому произносит Евгений Базаров эти слова: «Так знайте же, что я люблю вас глупо, безумно... Вот чего вы добились...»?
10. Где и сколько времени проводит за границей Любовь Андреевна Раневская?

Вариант 2.

Часть 1.

12. Назовите годы жизни А.С. Пушкина
1) 1798-1837 2) 1799-1837 3) 1801-1838 4) 1796-1835
13. Кто воспитывал М.Ю. Лермонтова после смерти матери?
1) Отец – Юрий Петрович Лермонтов
2) Отец – Юрий Алексеевич Лермонтов
3) Бабушка – Арсеньева Елизавета Алексеевна
4) Бабушка – Арсеньева Мария Алексеевна
14. Болдинская осень, короткий, но самый плодотворный период в творчестве какого поэта:
1) Ф.И. Тютчева 2) К.Д. Бальмонта 3) А.С. Пушкина 4) М.Ю. Лермонтов
15. Кто написал произведение «Портрет»?
1) А.Н. Островский 2) И.А. Гончаров 3) Н.С. Лесков 4) Н.В. Гоголь
16. Укажите лишний персонаж:
1) Марфа Игнатьевна 2) Катерина 3) Кулигин 4) Федосья Николаевна
17. Что заложил Родион Раскольников старухе-процентщице во второй раз?
1) серебряные часы 2) папиросницу 3) кольцо 4) деревяшку в обёртке
18. Жанр произведения Л.Н. Толстого «Война и мир»
1) Повесть 2) Роман-эпопея 3) Роман 4) Баллада
19. Кто из персонажей А.П. Чехова по происхождению – сын крепостного хозяина "....я вот в белой жилетке, желтых башмаках..."?
1) Лопахин Ермолай Алексеевич 3) Ахинея Сергей Капитоныч
2) Алехин Павел Константинович 4) Кабанов Тихон
20. Какого поэта была жена – Мария Петровна Шеншина?
1) Ф.И. Тютчева 2) В.Я. Брюсова 3) А.А. Блока 4) А.А. Фета

21. Кто из поэтов родился в селе Овстуг на Брянщине, входившей тогда в состав Орловской губернии?
1) И.А. Бунин 2) А.И. Куприн 3) Ф.И. Тютчев 4) А.А. Фет
22. Рассказ «Солнечный удар» написал:
1) А.И. Куприн 2) А.К. Толстой 3) И.А. Бунин 4) Н.С. Гумилев
23. Настоящее имя М. Горького:
1) Максим Алексеевич Пешков 3) Максим Александрович Горький
2) Алексей Максимович Пешков 4) Алексей Александрович Пешков
24. Кому принадлежат поэмы: «Облако в штанах», «Флейта- позвоночник»?
1) О.Э. Мандельштам 2) А.А. Блок 3) И. В. Северянин 4) В.В. Маяковский
25. Поэма «Анна Снегина» принадлежит:
1) С.А. Есенин 2) А.А. Блок 3) М. Горький 4) А. Платонов
26. Оксфордский университет в 1965 году присвоил степень почетного доктора литературы, кому?
1) М. И. Цветаева 2) Б.Л. Пастернак 3) А.А. Ахматова 4) Н.М. Рубцов
27. Кому была присуждена «за выдающиеся заслуги в современной лирической поэзии и в области великой русской прозы» Нобелевская премия 1958 года?
1) И.А. Бунин 2) Б.Л. Пастернак 3) М.А. Шолохов 4) И.А. Бродский
28. Какому писателю принадлежат рассказы «Срезал», «Чудик»:
1) В. Шаламов 2) Б. Окуджава 3) В. Высоцкий 4) В. Шукшин
29. В 1934-1936 годах он пишет первое крупное произведение – «Страна Муравия»:
1) А. Т. Твардовский 2) А.И. Солженицын 3) А. Вампилов 4) В. Набоков
30. Кого из писателей снимают с должности главного редактора журнала «Новый мир» за создание смелой стихотворной сатиры «Теркин на том свете»?
1) А.И. Солженицын 2) В.М. Шукшин
3) М.А. Шолохова 4) А.Т. Твардовский
31. Укажите, автором какого произведения не является А.И. Солженицын:
1) «Архипелаг ГУЛАГ» 2) «Один день Ивана Денисовича»
3) «Доктор Живаго» 4) «Матренин двор»

Часть 2.

1. «Краткость – сестра таланта» - это слова из письма к брату Александра, кто напишет?
2. Кто из русских писателей стал лауреатом Нобелевской премии в 1970 году?
3. Определите автора, название, жанр произведения, из которого взят этот отрывок:
«Аресты тридцатых годов были арестами людей случайных. Это были жертвы ложной и страшной теории о разгорающейся классовой борьбе по мере укрепления социализма».
4. Кому принадлежат эти строки (указать автора этого произведения):

«...До этой осени
Я знала б счастливую быль...
Потом бы меня вы бросили,
Как выпитую бутылъ...
Поэтому было не надо...
Ни встреч... ни вообще продолжать...
Тем более с старыми взглядами
Могла я обидеть мать».

5. Чей это портрет (повесть «Гранатовый браслет»):

«...пошла в мать, красавицу англичанку, своей высокой гибкой фигурой, нежным, но холодным и гордым лицом, прекрасными, хотя довольно большими руками и той очаровательной покатостью плеч, какую можно видеть на старинных миниатюрах...»

6. Какое произведение состоит из частей: «Пролог. Часть первая», «Последыш», «Крестьянка», «Пир на весь мир».

7. Укажите годы Серебряного века русской поэзии.

8. Кто из поэтов считал себя «королём поэзии»?

9. Кто стала женой Ильи Ильича Обломова?

10. С кем был основной конфликт у Евгения Базарова?



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Иностранный язык

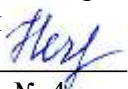
общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии



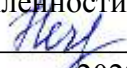
Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Разработчик: *Ковалева Алена Юрьевна, преподаватель* ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»
Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«Иностранный язык» пройдена.

Эксперт:
методист
ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

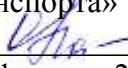


«20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»



«27» февраля 2023г.

Потапова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	16
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	18
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	19

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины «Иностранный язык» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	-владеть основными видами речевой деятельности в рамках следующего тематического содержания речи: Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми. Конфликтные ситуации, их предупреждение и разрешение. Внешность и характер человека и литературного персонажа. Повседневная жизнь. Здоровый образ жизни. Школьное образование. Выбор профессии. Альтернативы в продолжении образования. Роль иностранного языка в современном мире. Молодежь в современном обществе. Досуг молодежи. Природа и экология. Технический прогресс, современные средства информации и коммуникации, Интернет-безопасность. Родная страна и страна/страны изучаемого языка. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: базовые логические действия:	Здоровый образ жизни. Школьное образование. Выбор профессии. Альтернативы в продолжении образования. Роль иностранного языка в современном мире. Молодежь в современном обществе. Досуг молодежи. Природа и экология. Технический прогресс, современные средства информации и коммуникации, Интернет-безопасность. Родная страна и страна/страны изучаемого языка. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;	-говорение: уметь вести разные виды диалога (в том числе комбинированный) в стандартных ситуациях неофициального и официального общения объемом до 9 реплик со стороны каждого собеседника в рамках отобранного тематического содержания речи с соблюдением норм речевого этикета, принятых в стране/странах изучаемого языка;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;	-создавать устные связные монологические
ПК 2.2 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
ПК 3.2 Организовывать работу коллектива исполнителей ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с	- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность	высказывания (описание/характеристика, повествование/сообщение) с изложением своего мнения и краткой аргументацией объемом 14-15 фраз в рамках отобранного тематического содержания речи; передавать основное содержание прочитанного/прослушанного текста с выражением своего отношения; устно представлять в объеме 14-15 фраз результаты выполненной проектной работы; - аудирование: воспринимать на слух и понимать звучащие до 2,5 минут аутентичные тексты, содержащие отдельные неизученные языковые явления, не препятствующие решению коммуникативной задачи, с разной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации; - смысловое чтение: читать про себя и понимать несложные аутентичные тексты разного вида, жанра и стиля объемом 600-800 слов, содержащие отдельные неизученные языковые явления, с различной глубиной проникновения в содержание текста: с пониманием основного содержания, с пониманием нужной/интересующей/запрашиваемой информации, с полным пониманием прочитанного; читать несплошные тексты (таблицы, диаграммы, графики) и понимать представленную в них информацию; письменная речь: заполнять анкеты и формуляры, сообщая о себе основные сведения, в соответствии с нормами, принятыми в стране/странах изучаемого языка;

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности ; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:	-писать электронное сообщение личного характера объемом до 140 слов, соблюдая принятый речевой этикет; создавать письменные высказывания объемом до 180 слов с опорой на план, картинку, таблицу, графики, диаграммы, прочитанный/прослушанный текст; заполнять таблицу, кратко фиксируя содержание прочитанного/прослушанного текста или дополняя информацию в таблице; представлять результаты выполненной проектной работы объемом до 180 слов; - владеть фонетическими навыками: различать на слух и адекватно, без ошибок, ведущих к сбою коммуникации, произносить слова с правильным ударением и фразы с соблюдением их ритмико-интонационных особенностей, в том числе применять правило отсутствия фразового ударения на служебных словах; владеть правилами чтения и осмысленно читать вслух аутентичные тексты объемом до 150 слов, построенные в основном на изученном языковом материале, с соблюдением правил чтения и интонации; овладение орфографическими навыками в отношении изученного лексического материала; овладение пунктуационными навыками: использовать запятую при перечислении, обращении и при выделении вводных слов; апостроф, точку, вопросительный и восклицательный знаки; не ставить точку после заголовка; правильно оформлять прямую речь, электронное сообщение личного характера; - знать и понимание основных значений изученных лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
	совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями: принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека. наличие мотивации к обучению и личностному развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность	клише), основных способов словообразования (аффиксация, словосложение, конверсия) и особенностей структуры простых и сложных предложений и различных коммуникативных типов предложений; выявление признаков изученных грамматических и лексических явлений по заданным основаниям; - владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; навыками употребления родственных слов, образованных с помощью аффиксации, словосложения, конверсии; - владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи изученных морфологических форм и синтаксических конструкций изучаемого иностранного языка в рамках тематического содержания речи в соответствии с решаемой коммуникативной задачей; - владеть социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории,

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
	осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе Овладение универсальными учебными познавательными действиями: базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;	основные праздники, этикетные особенности общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении; - владеть компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств использовать различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку; - уметь сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические); - иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
		навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения		Критерии оценки	Методы оценки
Дисциплинарные результаты	Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 31. значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа и с соответствующими ситуациями общения	Объясняет значения лексических единиц по данной тематике.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме Тестирование.... Контрольная работа Оценка выполнения практического задания (работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией. Защита творческих работ(заданий) и.т.д. Выполнение задания на составление плана развёрнутого ответа по теме;
	32. языковой материал: идиоматические выражения, оценочную лексику, единицы речевого этикета, перечисленные в разделе «Языковой материал» и обслуживающие ситуации общения в рамках изучаемых тем	Понимает и на практических работах отрабатывает знания по теме раздела «Языковой материал».	
	33. новые значения изученных глагольных форм (видовременных,	определяет способы формирования изученных глагольных форм, средств и способов выражения	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
неличных), средства и способы выражения модальности; условия, предположения, причины, следствия, побуждения к действию	модальности объясняет условия, предположения, причины, следствия, побуждения к действию.	
34. лингвострановедческая, страноведческая и социокультурная информация, расширенная за счет новой тематики и проблематики речевого общения	Выделяет лингвострановедческая, страноведческая и социокультурная информация, расширенная за счет новой тематики и проблематики речевого общения.	
35. тексты, построенные на языковом материале повседневного и профессионального общения, в том числе инструкции и нормативные документы по профессиям и специальностям СПО	Переводит тексты, построенные на языковом материале повседневного и профессионального общения.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У1. Устно и письменно общаться на английском языке на профессиональные и повседневные темы.	Организует себя на активное общение на английском языке по профессиональным и повседневным темам.	
У2. Переводить со словарем иностранные тексты профессиональной направленности	Оформляет правильное написание текстов и переводов английского языка.	
У 3. Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять	Выполняет домашние / практические/ контрольные работы Практикует чтение текста на английском языке.	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	словарный запас	
	У 4. Понимать основное содержание аутентичных аудио- или видеотекстов познавательного характера на темы, предлагаемые в рамках курса, выборочно извлекать из них необходимую информацию. Понимать относительно полно (общий смысл) высказывания на изучаемом иностранном языке в различных ситуациях общения	Планирует процесс составления текста по плану Обрабатывает разговорные навыки на английском языке.
	У 5. Читать аутентичные тексты разных стилей (публицистические, художественные, научно-популярные и технические), используя основные виды чтения (ознакомительное, изучающее, просмотровое/поисковое) в зависимости от коммуникативной задачи	Выбирает и подготавливает тематический материал по теме сообщений / докладов.
	У 6. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, используя адекватные языковые средства.	Применяет разработанные конспекты на практической части Контролирует, выявляет и устраняет домашние / практические/ контрольные работы.
	У 7. Владение навыками проектной деятельности, моделирующей реальные ситуации межкультурной	Применяет компьютерных технологии в представлении сообщения/ докладов.

Результаты обучения		Критерии оценки	Методы оценки
	коммуникации.		
ОК вносим из рабочей программы, критерии не изменяем		распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам			
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности			
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие			
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами			
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста			
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;			

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) использует технологии энергосбережения	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	применяет физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; использует приемы двигательных функций во время обучения; пользуется средствами профилактики перенапряжения органов зрения, движения и пр.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	владеет методикой разработки бизнес – плана (бизнес – идеи) определяет инвестиционную привлекательность идеи	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	в рамках профессиональной деятельности; представляет бизнес-идею сообществу;	
ПК 2.2 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	-соблюдение техники безопасности при осуществлении диагностики и контроля технического состояния бытовой техники; - осуществление диагностики и контроля технического состояния бытовой техники; -владеть навыками распознавания и употребления в устной и письменной речи не менее 1500 лексических единиц (слов, словосочетаний, речевых клише), включая 1350 лексических единиц, освоенных на уровне основного общего образования; навыками употребления родственных слов, образованных с помощью аффиксации, словосложения, конверсии;	
ПК 3.2 Организовывать работу коллектива исполнителей	- планирование работы в соответствии с установленными целями, задачами и функциями организации (подразделения) и должностными инструкциями работников; - оформление планов работы по установленной форме; - соответствие планов требованиям конкретности, достижимости, проверяемости. - контроль соблюдения технологической дисциплины, качества работ, эффективного использования технологического оборудования и материалов.	
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	демонстрация навыков межличностного делового общения, конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к	проявление культуры потребления информации,	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве	
ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий	Демонстрирует готовность соответствовать ожиданию работодателя	
ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	Приобретает навык оценки информации в цифровой среде	

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем, выносимых на проверку	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
ОК № 01, 02, 04, 09 ПК№ 2.1, 2.4, 4.5 ЛР № 5, 8	Текущая аттестация (КР№1)	Иностранный язык для общих целей	На занятии	Контрольная работа
	Текущая аттестация (КР№ 2)	Прикладной модуль		
	Текущая аттестация (ПР№1)	Повседневная жизнь семьи. Внешность и характер членов семьи.	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 2)	Молодёжь в современном обществе. Досуг молодёжи: увлечения и интересы		
	Текущая аттестация (ПР№ 3)	Условия проживания в городской и сельской местности		
	Текущая аттестация (ПР№4)	Покупки: одежда, обувь и продукты питания		
	Текущая аттестация (ПР№ 5)	Здоровый образ жизни и забота о здоровье: сбалансированное питание. Спорт. Посещение врача		
	Текущая аттестация (ПР№ 6)	Туризм. Виды туризма		
	Текущая аттестация (ПР№7)	Страна/страны изучаемого языка		
	Текущая аттестация (ПР№8)	Россия		
	Текущая аттестация (ПР№ 9)	Современный мир профессий. Проблемы выбора профессий. Роль иностранного языка в вашей		

		профессии		
	Текущая аттестация (ПР№10)	Промышленные технологии		
	Текущая аттестация (ПР№ 11)	Технический прогресс: перспективы и последствия. Современные средства связи.		
	Текущая аттестация (ПР№ 12)	Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка, их вклад в науку и мировую культуру		

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: - контрольные работы

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: дифференцированный зачет

Форма проведения: *тестирование, билетная форма, выполнение практического задания*

Условия выполнения

Время выполнения задания: 60 минут

– Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя.

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации :

- отчеты по практическим работам
- отчеты по самостоятельной работе
- Журнал учебной группы
- Протокол экзамена / дифференцированного зачета

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

1. «5» - 14-15 баллов;
2. «4» - 11-13 баллов;
3. «3» - 8-10баллов;
4. «2» - 7 и менее.

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо:

- иметь зачтенные практические работы;
- иметь зачтенные лабораторные работы;
- иметь положительно оцененные контрольные работы.

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл 0-1
ОК 01 <i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>	- владеть социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном общении;	1
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		1
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		1
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- владеть компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств использовать различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку; - уметь сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические); -иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе	1

	информационно-справочные системы в электронной форме.	
Предметные результаты		0-1
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	1
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	1
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию;	1
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	1
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	1
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	проявляет внимание, сдержанность и собранность, нацелен на результат, проявляет толерантность к членам коллектива, преподавателю и другим участниками нетворкинга	1
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) использует технологии энергосбережения	1
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе	применяет физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных	1

профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	целей; использует приемы двигательных функций во время обучения; пользуется средствами профилактики перенапряжения органов зрения, движения и пр.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач;	1
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	1
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	владеет методикой разработки бизнес – плана (бизнес – идеи) ,определяет инвестиционную привлекательность идеи в рамках профессиональной деятельности; представляет бизнес-идею сообществу;	1
Итого		0-15

Лист оценивания для тестирования

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- владеть социокультурными знаниями и умениями: знать/понимать речевые различия в ситуациях официального и неофициального общения в рамках тематического содержания речи и использовать лексико-грамматические средства с учетом этих различий; знать/понимать и использовать в устной и письменной речи наиболее употребительную тематическую фоновую лексику и реалии страны/стран изучаемого языка (например, система образования, страницы истории, основные праздники, этикетные особенности общения); иметь базовые знания о социокультурном портрете и культурном наследии родной страны и страны/стран изучаемого языка; представлять родную страну и ее культуру на иностранном языке; проявлять уважение к иной культуре; соблюдать нормы вежливости в межкультурном	1
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		1
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		1
ОК 09 Пользоваться профессиональной		1

документацией на государственном и иностранном языках	общении; - владеть компенсаторными умениями, позволяющими в случае сбоя коммуникации, а также в условиях дефицита языковых средств использовать различные приемы переработки информации: при говорении - переспрос; при говорении и письме - описание/перифраз/толкование; при чтении и аудировании - языковую и контекстуальную догадку; - уметь сравнивать, классифицировать, систематизировать и обобщать по существенным признакам изученные языковые явления (лексические и грамматические); -иметь опыт практической деятельности в повседневной жизни: участвовать в учебно-исследовательской, проектной деятельности предметного и межпредметного характера с использованием материалов на изучаемом иностранном языке и применением информационно-коммуникационных технологий; соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть Интернет); использовать приобретенные умения и навыки в процессе онлайн-обучения иностранному языку; использовать иноязычные словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме.	
Предметные результаты (З,У)		0-1
У 1. Устно и письменно общаться на английском языке на профессиональные и повседневные темы.	Организует себя на активное общение на английском языке по профессиональным и повседневным темам.	1
У 2. Переводить со словарем иностранные тексты профессиональной направленности	Оформляет правильное написание текстов и переводов английского языка.	1
У 3. Самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас	Выполняет домашние / практические/ контрольные работы Практикует чтение текста на английском языке.	1
У 4. Понимать основное содержание аутентичных аудио- или видеотекстов познавательного характера на темы, предлагаемые в рамках курса, выборочно извлекать из них необходимую информацию. Понимать относительно полно (общий	Выбирает и подготавливает тематический материал по теме сообщений / докладов.	1

смысл) высказывания на изучаемом иностранном языке в различных ситуациях общения		
У 5. Читать аутентичные тексты разных стилей (публицистические, художественные, научно-популярные и технические), используя основные виды чтения (ознакомительное, изучающее, просмотровое/поисковое) в зависимости от коммуникативной задачи	Применяет разработанные конспекты на практической части Контролирует, выявляет и устраняет домашние / практические/ контрольные работы.	1
У 6. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, используя адекватные языковые средства.	Планирует процесс составления текста по плану Обрабатывает разговорные навыки на английском языке.	1
У 7. Владение навыками проектной деятельности, моделирующей реальные ситуации межкультурной коммуникации.	Применяет компьютерных технологии в представлении сообщения/ докладов .	1
З 1. значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа и с соответствующими ситуациями общения	Объясняет значения лексических единиц по данной тематике.	1
З 2. языковой материал: идиоматические выражения, оценочную лексику, единицы речевого этикета, перечисленные в разделе «Языковой материал» и обслуживающие ситуации общения в рамках изучаемых тем	Понимает и на практических работах отрабатывает знания по теме раздела «Языковой материал».	1
З 3. новые значения изученных глагольных форм (видовременных, неличных), средства и способы выражения модальности; условия, предположения, причины, следствия, побуждения к действию	определяет способы формирования изученных глагольных форм, средств и способов выражения модальности объясняет условия, предположения, причины, следствия, побуждения к действию.	1
З 4. лингвострановедческая, страноведческая и социокультурная информация, расширенная за счет новой тематики и проблематики речевого общения	Выделяет лингвострановедческая, страноведческая и социокультурная информация, расширенная за счет новой тематики и проблематики речевого общения.	1
З 5. тексты, построенные на языковом материале повседневного и	Переводит тексты, построенные на языковом материале повседневного и профессионального общения.	1

профессионального общения, в том числе инструкции и нормативные документы по профессиям и специальностям СПО		
Итого		0-17

0: критерий не проявился;
1: критерий проявился

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**Тестирования**

English Placement test (English Unlimited)

- Choose the best answer for each question.
- Stop when the questions become too difficult.
- Spend no more than 40 minutes on the test.

1. Where ____ from? - I'm from Russia.

A you are B you C are you

2. We have ____ house in Moscow.

A any B a C an

3. I have two ____: a boy and a girl.

A sons B daughters C children

4. I work in a _____. I'm a doctor.

A hospital B hotel C supermarket

5. This is my brother. _____name's Paul.

A Her B His C He's

6. _____five people in my family.

A They are B There is C There are

7. I get up _____7 o'clock in the morning.

A for B at C in

8. I like apples, but I _____bananas.

A don't like B like C do like

9. Excuse me, _____speak French?

A do you B you do C you

10. How much are _____shoes?

A this B these C that

11. Where are my glasses? - They're _____the table.

A at B on C in

12. My sister _____tennis very well.

A plays B play C playing

13. I usually go to work _____train.

A on B with C by

14. I don't see my parents very often _____they live in South Africa.

A so B but C because

15. Rosie stayed ____ home yesterday afternoon.
A in B at C to
16. Last night I ____ to the cinema.
A went B did go C was
17. The ____ is quite expensive but the food there is excellent.
A film B restaurant C book
18. Do you want to listen to music or ____ TV?
A see B look C watch
19. I was in Scotland. ____ were you at the weekend?
A When B Where C What
20. Yes, it was fun. ____ you have a good time at the party?
A Did B Were C Had
21. Are you ____ English teacher?
A Maria B Marias' C Maria's
22. Bob will meet ____ at the airport.
A us B we C our
23. I'm going to a concert tonight. ____ you like to come?
A Do B Are C Would
24. ____ use your dictionary? - Sure. Here you are.
A Could I B Could you C Do I
25. I like this apartment but the ____ is too expensive for me.
A money B rent C cost
26. Excuse me, how do I ____ to the bus station?
A come B get C arrive
27. Do you sell stamps? - Yes, we do. How ____ do you want?
A any B many C much
28. Sorry I'm so late. - That's ____.
A OK B great C right
29. I'd like ____ milk in my coffee, please.
A some B any C a
30. ____ a bus stop near my flat.
A It's B Here's C There's
31. Is this a good time to talk? - Sorry, no. I ____ dinner.
A cook B am cooking C cooking
32. I think cycling is more dangerous ____ driving.

A As B like C than

33. We ____ going to the theatre next Saturday.

A will B do C are

34. ____ meet for coffee some time soon.

A Let's B Do you C Shall they

35. Kamal has got a holiday home near ____ sea.

A a B the C some

36. If you've got a headache, you ____ go home.

A should B did C had

37. ____ ever been to New York?

A Have you B Are you C Did you

38. I only get about five hours' sleep a night. - That's not ____.

A enough B lot C too much

39. Did Amina finish the report? - No. She ____ it tomorrow.

A finishes B is going to finish C finished

40. Paula ____ loves working with children.

A very B really C much

41. Is Ottawa the capital of Canada? I think ____.

A is B yes C so D right

42. We never ____ a television when I was a child.

A have had B hadn't C had D didn't have

43. We paid the restaurant bill ____ credit card.

A to B with C on D by

44. The last time I ____ Joanna was in Paris.

A have seen B saw C see D was seeing

45. If you ____ money from a friend, you should always pay it back promptly.

A borrow B earn C spend D lend

46. Can I make myself a cup of coffee? - Of course. You ____ to ask.

A haven't B mustn't C needn't D don't have

47. I ____ a lot of sport in my free time.

A do B practise C make D exercise

48. ____ anywhere interesting recently?

A Do you go B Have you been C Are you going D Will you go

49. It's Walter's birthday on Friday. He ____ be 30, I think.

A should B can C will D shall

50. Learning the piano isn't as difficult ____ learning the violin.
A like B so C than D as
51. If the weather ____ bad tomorrow, we can go to a museum.
A will be B was C is D would be
52. About a billion cans of Coca-Cola ____ drunk around the world every day.
A is B are C was D were
53. My mum's not very well. – Oh, ____
A it doesn't matter B I do apologise C sorry to hear that D not bad, thanks.
54. Hans isn't here. He ____ to see his grandmother. He'll be back tomorrow.
A has gone B had been C has been D had gone
55. Would you mind changing my appointment? ____ time on Friday is fine.
A Next B All the C Every D Any
56. When I was a child, I ____ climb the wall and jump into our neighbours' garden.
A would B did C have D used
57. Have you finished ____ the wall yet?
A paint B to paint C painting D painted
58. Lena used to find work boring ____ she became a nurse.
A unless B until C if D since
59. Can you help me? I've tried ____ hotel in the city and can't find a room.
A many B any C every D all
60. If I ____ closer to my office, I could walk to work.
A lived B would live C had lived D live
61. I ____ outside the cinema when suddenly a police car arrived.
A stood B was standing C have stood D am standing
62. Shall we go to The Riceboat for dinner? - It ____ be fully booked. They're sometimes busy on Monday.
A will B may C can D must
63. We've ____ come back from a trip to India. It was amazing.
A already B yet C just D only
64. I've got to be at work in five minutes. - Don't worry, I ____ you a lift if you want.
A give B am giving C 'll give D 'm going to give
65. My doctor advised me ____ more exercise.
A take B taking C having taken D to take
66. I couldn't ____ up with the noise in the city, so we moved to the countryside.
A put B live C set D take

67. There's no name on this dictionary. - It ____ be mine then. Mine's got my name on the front.

A might not B mustn't C won't D can't

68. Julia ____ married since she was 20.

A is B was C has been D is being

69. Don't worry if I ____ late tonight. I'm going to the gym after work.

A am B will be C would be D was

70. I've got a terrible headache, and it won't go away. - Have you tried ____ some aspirin?

A to take B take C took D taking

71. Boxing is a sport ____ requires a lot of speed and fitness.

A it B that C what D where

72. Jon ____ working on this project for a couple of months so he hasn't made much progress yet.

A is only B has only been C was only D had only been

73. I was wondering ____ I could ask you some questions. - Sure, go ahead.

A what B if C that D how

74. What clothes should I pack for a trip to Boston? - Well, it depends ____ the time of year that you go.

A on B with C up D to

75. Do you ever ask your neighbours to do favours ____ you?

A for B to C with D about

76. Some married couples seem to get more ____ over time.

A alike B same C like D equal

77. I don't know how much this card costs. The price label's ____ off.

A gone B taken C done D come

78. I've finished this salad and I'm still hungry. I ____ ordered something more filling.

A must have B would have C should have ____ D may have

79. Ben got the job because he ____ a very good impression at his interview.

A made B did C put D took

80. Salsa music always ____ me of my trip to Cuba.

A remembers B realises C recognizes D reminds

81. I ____ to be picking Tom up at the station but I've lost my keys.

A am supposed B am requested C am intended D am obliged

82. How about going to Colours nightclub? - There's no ____ I'm going there. It's awful!

A hope B way C time D opportunity

83. By the age of 18, I ____ not to go to university.

A had decided B decided C have decided D was deciding

84. I'm afraid your car ____ repaired before next week.

A hasn't been B wasn't C wouldn't be D can't be

85. The amount of organically grown food on sale has ____ enormously in recent years.

A raised B lifted C increased D built

86. Can you believe it? A woman has been ____ for hacking into the computer of her online virtual husband.

A accused B suspended C arrested D suspected

87. You may borrow my laptop ____ you promise to look after it.

A unless B in case C As long as D Although

88. It's a huge painting. It ____ taken ages to complete.

A must have B can't have C should have D won't have

89. Pierre tends to put ____ dealing with problems, rather than dealing with them immediately.

A down B off C over D away

90. If the taxi hadn't stopped for us, we ____ standing in the rain.

A were still B would still be C are still D will still be

91. My mother's Italian, so ____ the language has been quite easy for me.

A to learn B learn C having learned D learning

92. ____ I had the talent, I still wouldn't want to be a movie star.

A In case B Even if C Provided that D However much

93. The factory workers threatened ____ on strike if they didn't get a pay rise.

A going B to go C that they go D to have gone

94. I was about to go to sleep when it ____ to me where the missing keys might be.

A remembered B happened C appeared D occurred

95. There's going to be a new department at work. They've asked me to ____ it up.

A take B set C put D bring

96. If the film is a ____ success, the director will get most of the credit.

A big B high C large D good

97. By the end of today's seminar I will ____ to each of you individually.

A speak B have spoken C be speaking D have been speaking

98. This is a photo of my little sister ____ ice cream on the beach.

A eat B eating C was eating D having eaten

99. Our students take their responsibilities very ____.

A considerably B thoroughly C seriously D strongly

100. Pia was ____ delighted with the birthday present.

A very B completely C fairly D absolutely

Ответы и интерпретация результатов

	Starter		Elementary		Pre-int.		Intermediate		Upper Int.
1	C	21	C	41	C	61	B	81	A
2	B	22	A	42	C	62	B	82	B
3	C	23	C	43	D	63	C	83	A
4	A	24	A	44	B	64	C	84	D
5	B	25	B	45	A	65	D	85	C
6	C	26	B	46	D	66	A	86	C
7	B	27	B	47	A	67	D	87	C
8	A	28	A	48	B	68	C	88	A
9	A	29	A	49	C	69	A	89	B
10	B	30	C	50	D	70	D	90	B
11	B	31	B	51	C	71	B	91	D
12	A	32	C	52	B	72	B	92	B
13	C	33	C	53	C	73	B	93	B
14	C	34	A	54	A	74	A	94	D
15	B	35	B	55	D	75	C	95	B

16	A	36	A	56	A	76	A	96	A
17	B	37	A	57	C	77	A	97	B
18	C	38	A	58	C	78	D	98	B
19	B	39	B	59	B	79	A	99	C
20	A	40	B	60	A	80	D	100	D

Тема 1.1 Повседневная жизнь семьи. Внешность и характер членов семьи.

Написание электронного письма "Встреча с работодателем"

A1

You have received an e-mail from the company. They want to meet with you in a cafe next Thursday.

Write an e-mail to Mr Jarris, the manager. In your e-mail write

- 1) how you look (tall/ short, hair, eyes, etc.)
- 2) what you will wear (clothes)
- 3) what personal qualities you have to work in their company (active, clever, etc.)

You need to write 45-60 words.

A2 и выше

You have received an e-mail from the company. They want to meet with you in a cafe next Thursday.

Write an e-mail to Mr Jarris, the manager. In your e-mail thank the company and write

- 1) how you look (tall/ short, hair, eyes, etc.)
- 2) what you will wear (clothes)
- 3) what personal qualities you have to work in their company (active, clever, etc.)

You need to write 80-110 words.

Sample answer

A1

Dear Mr Jarris,

Thank you for your e-mail.

I am short and slim. My hair is blond, my eyes are brown. I have glasses.

I will wear a red T-shirt and blue jeans.

I am active, clever and hard-working. I would like to work in your company.

Kind regards,

Jill Nichols

A2 и выше

Dear Mr Jarris,

Thank you for your e-mail. I would like to work in your company.

I am rather short and slim. I have got blonde shoulder-length hair and dark brown eyes. I usually wear glasses.

I will wear a red T-shirt with a butterfly print on it and light blue wide jeans. I will have a bright scarf on, so you will easily recognise me.

I am quite active, clever and hard-working, and I am sure your company will get higher results if I become a part of it.

I will look forward to meeting you on Thursday.

Kind regards,

Jill Nichols

Тема 1.2 Молодёжь в современном обществе. Досуг молодёжи: увлечения и интересы

Ролевая игра "Моя команда"

You need to make a team to work together. You can have only four people in your group. Who will you take?

Step 1. Write 8 questions to learn about people around you. You can write questions about hobbies, interests, and professional qualities and skills of people around you.

Step 2. Ask as many people around you as possible. You have got about 25 minutes. Write down short notes about your partners' answers.

Step 3. Choose three people you would take in your team. Tell your class who you will work with and why.

Sample answer.

Step 1. (for all levels)

- 1) Do you like music?
- 2) Can you cook?
- 3) Have you ever thought about becoming a(n)... (cook/ engineer/ photographer, etc.)?
- 4) Do you like working with computers?
- 5) Which countries did you visit?
- 6) How often do you do voluntary work?
- 7) Do you like working in a laboratory?
- 8) What transport can you drive?

Step 3.

A1

I take Misha, Pavel and Sonya in my team. Misha and Sonya are good with computers and people. It is helpful in our profession. Pavel and Misha like working in a laboratory and Sonya speaks German and Chinese. We all can work in one team because we can make different things in one project. We all love pop music and we can go to karaoke in our free time.

A2

Misha, Pavel and Sonya are great for my team. Misha and Sonya are helpful because they are interested in computers and people. The boys are fond of doing experiments in a laboratory. On the other hand, Sonya, like me, speaks foreign languages. We can share the tasks on the projects. In our free time, we might go out together because we all love pop music and singing in karaoke.

B1

The most suitable classmates for my team are Misha, Pavel and Sonya. Misha and Sonya can be responsible for technical tasks because they are keen on computers. The boys love laboratory work, while Sonya and I are good at languages. We all might do various tasks to work effectively. We could get on in our free time as well. Pop music is our favourite, and we might spend free time in a karaoke club, for instance.

Тема 1.3 Условия проживания в городской и сельской местности.

Проект "Мой колледж"

A1

You want to tell your friend about your college. Prepare a short presentation, use some photos.

In your presentation write:

- 1) the name of the college
- 2) where it is located (city, region)
- 3) how old it is
- 4) describe a building (old/modern, big/small etc) and classrooms
- 5) write your opinion about your college.

You need to write 60-80 words.

A2 и выше

You want to tell your friend about your college. Prepare a short presentation, use some photos.

In your presentation write:

- 1) the name of the college
- 2) where it is located (city, region)
- 3) when it was founded
- 4) describe the building, classrooms and equipment
- 5) write 1 interesting fact about your college
- 6) write your opinion about studying at your college

You need to write 100-120 words.

Sample answer:

A1

(I want to tell you about my college.) This is the Teacher-training college. It is in Kolomna, the Moscow region. My college is in the center of the city. It is more than 50 years old. The building is not new, but it is very beautiful. There are 3 floors in it. The classrooms are big and comfortable. We have computers, video projectors and interactive whiteboards in our

classrooms. I like my college a lot and I think it is the best college in the world.

A2 и выше

(I would like to tell you about my college.) This is the Teacher-training college. It is located in a beautiful old city Kolomna, the Moscow region. My college is in the central part of the city. It was built more than 50 years ago. The building is not new but it is very beautiful. There are 3 floors in it. The classrooms are big, bright and comfortable. They are all equipped with computers, video and interactive whiteboards. There are a lot of outstanding people, who studied in our college. Their photos are in the lobby, on the board of honor. I can say that studying in my college is both hard work and pleasure.

Тема 1.4 Покупки: одежда, обувь и продукты питания.

Ролевая игра-диалог между покупателем и продавцом.

A1

You are a customer (Student A) and a shop assistant (Student B). You are in a clothes shop.

Card 1A -Customer

Step 1.

Read the plan and write what you can ask and say.

- greet the shop assistant
- ask for a pair of jeans.
- you like black
- if there aren't any black, ask for a pair of blue jeans.
- you are size 40
- agree to have a look at the blue jeans.
- ask if you can try them on.
- ask about the price
- buy the jeans
- thank the shop assistant for help
- say good-bye

Card 2.

Student B- You are the shop assistant.

Step 1. Read the plan and write what you can ask and say.

- start a talk,
- greet the customer and ask if you can help him/her
- ask what colour the customer wants
- you have only blue and grey jeans in a shop
- offer him/ her blue or grey ones
- ask about his/her size
- say if he/she can try them on
- say how much they cost
- thank a customer,
- say goodbye.

Step 2. Play your roles.

A2 и выше

You are a customer (Student A) and a shop assistant (Student B). You are in a clothes shop.

Card 1.

Student A- You are the customer. You want to buy a pair of trainers.

Step 1. Read the plan and make some notes. You have 2-3 minutes to think.

- greet the shop assistant
- ask for a pair of trainers.
- you are size 38 and you like bright colours
- you don't like the colour the shop assistant has showed you, because it is light green, ask is they have anything else
- ask what material it's made of
- ask if you can try them on
- ask about the price
- buy the trainers
- thank a shop assistant for help

- say good-bye

Card 2.

Student B- You are the shop assistant.

Step 1. Read the plan and make some notes. You have 2 minutes to think.

- start a talk
- greet the customer and ask if you can help him/her
- ask what colour and size the customer is interested in
- offer him/her green trainers
- if the customer doesn't like the colour, offer him other colours.
- say if he/she can try them on
- if the customer asks you, tell him/her that they are made of leather
- if the customer asks you, tell him/her that he looks great in them
- say how much they cost
- thank a customer,
- say goodbye

Step 2. Play your roles.

Sample answer.

(C-customer, SA-shop assistant)

A1

SA: Good morning/ hello, can I help you?

C: Yes, please. I want a pair of jeans. I like black.

SA: I'm sorry. We don't have black jeans. We have blue or grey jeans.

C: Blue please.

SA: What size do you wear?/What size?

C: 40, please

SA: Here you are.

C: Can I try them on?

SA: Yes, of course.

C: How much do they cost?/How much are they?

SA: 1500 roubles, please.

C: Here you are.

SA: Thank you.

C: Thank you very much for help. Good bye.

SA: Good bye.

A2 и выше

SA: Good morning/ hello, can I help you?

C: Yes, please. I'd like a pair of trainers.

SA: What colour would you like to look at?

C: Well, I like bright colours.

SA: We have very nice green trainers. Would you like to look at them?

C: Yes. Sure.

SA: What size do you wear?

C: 38, please

SA: Here you are. Would you like to try them on?

C: Oh, no, thanks. I don't like this light green colour. Can you show anything else, please? (Do you have any other colours?)

SA: I see. Have a look at these yellow ones, please.

C: Oh, they look great. What are they made of?

SA: They are made of leather/ Leather ones.

C: Can I try them on?

SA: Yes, of course.

C: How much do they cost?/How much are they?

SA: 2000 roubles, please.

C: I'd like to buy them./I'll take them.

SA: Good choice. (They look great on you)

C: Thank you very much for help. Good bye.

SA: Good bye. We'll be happy to see you again.

Отзыв на магазин продуктов/одежды/обуви

A1

You have received an sms from your friend, he/she asks you where he/she can do some shopping. Write a shop review.

In your message write:

- what the name of the shop is
- where the shop is
- what things he/she can find in a shop (types of clothes, brands)
- if you like/ dislike this shop; why/why not

Write 30-45 words

A2 и выше

You have received an sms from your friend, he/she asks you where he/she can do some shopping. Write a shop review.

In your message write:

- what the name of the shop is
- where the shop is located
- how often you do the shopping there
- what things he/she can find in a shop (types of clothes, brands)
- if you like/ dislike this shop; why/why not

Write 40-60 words

Sample answer:

A1

Hi! Go to "Familiya". It's next to my house. There are a lot of jeans, trainers, T-shirts and jackets. I like it/I love it because I can buy cheap and modern clothes there.

A2 и выше

Hi! What about "Familiya"? It's next to my house. I don't often do the shopping there. You can find a lot of modern things there such as jeans, jackets, trainers and T-shirts. I love going there when I have some pocket money. I can always find something unusual there.

Тема 1.5 Здоровый образ жизни и забота о здоровье: сбалансированное питание. Спорт. Посещение врача

Письмо-инструкция «Профилактика несчастных случаев на работе и порядок их устранения»

A1

Write an instruction for your foreign co-worker "How not to have health problems at work and what to do if you have". Write about:

- where you will work;
- work conditions (wet, dry, cold, hot, rainy, etc);
- what you mustn't do at work because it's dangerous;

- what you can do if you have a temperature/a cut/a burn, etc

Use between 60-70 words.

A2 и выше

Write an instruction for a foreign co-worker "How to avoid emergency situations at work and what to do if you have these". Write about:

- your future job;
- working conditions;
- what emergency situations can occur;
- what to do in each extreme case.

Use between 100-120 words.

Sample answer (A1)

I work as a baker.

It's often very hot.

You mustn't run, jump, roller-skate, throw or hit something in the bakery.

If you have a burn, you can use a plaster.

If you have a cut, use a plaster, too.

If you have a headache, take a pill.

If you have a temperature, go home because you can fall at work.

Sample answer (для A2 и выше)

I work as a builder on a construction site. It can be hot in summer, rainy in autumn and freezing in winter.

Follow the rules:

Don't run!

Don't jump!

Don't throw heavy things!

Don't fall!

Don't use sharp tools and instruments without gloves!

You won't have a headache if you drink water and eat regularly!

If you have a cut or a burn, use a plaster.

If you have a backache, go to a doctor.

If you catch a cold or have a temperature, you can faint and hurt something. That's why stay at home or go to a doctor immediately.

If you have pain in your chest or break a leg, call an ambulance. That's dangerous!

Тема 1.6 Туризм. Виды отдыха

Тестирование

A1

Match the questions (1-12) with the answers (A-L)

1. What's the best way to get there?	A. No, you have to change in Singapore.
2. How much is that?	B. Two and a half hours.
3. Is it better to fly or go by train?	C. Probably by taxi.
4. Where does the bus leave from?	D. It depends - flying's much faster.
5. Is the flight direct?	E. Yes, sure.
6. What time do we get there?	F. No, it's direct.
7. Do I need to change?	G. £27.50.
8. Could you stop here, please?	H. About 50 miles.
9. How far is it?	I. The central bus station.
10. Is this the bus for London?	J. No, you want the blue one over there.
11. How long is the journey?	K. Just after 11.00.
12. How often do the buses go to the city centre?	L. Every ten minutes or so.

Now listen to these announcements. Can you complete the answers to the questions?

The train to London Paddington is leaving from platform 13) ____, not platform 14) ____.

The train from London King's Cross is 15) ____ minutes late, and is now arriving at 17.15.

Flight BA1462 to Newcastle is now boarding at gate 16) ____.

All British Airways flights leave from terminal 17) ____.

The flight takes 55 minutes, and arrives at 18) ____ local time.

Read the article and choose the correct option for questions below.

The famous Trans-Siberian railway line goes from Moscow to Vladivostok, but there's another railway line about 650 kilometres north of the Trans-Siberian. This is the Baikal-Amur Mainline (BAM). A special train, the *Matvei Mudrov* medical train, travels along its 4,000 kilometres. There are usually between twelve and fifteen doctors on the train. The train stops for a day at places along the BAM. The people who live in small towns and villages come to the train for medical attention. There are no doctors or hospitals in their towns or villages. For these patients, their health centre is on the train.

The *Matvei Mudrov* was named after a Russian doctor in the nineteenth century. Nowadays,

the *Matvei Mudrov* visits each town or village on the BAM twice a year. In the village of Khani (population 742), the patients include a man with two broken ankles and a teenage girl. She had appendicitis a month ago and she was lucky to travel to a town three hours away for an operation. The *Matvei Mudrov* doesn't have any equipment to do operations. The doctors can diagnose their patients' medical problems and recommend treatment and medicines. The train has a laboratory for blood and urine tests and a number of medical testing machines. The patients like the doctors on the train. They say they are honest and good at their jobs. Next stop is a town called Berkakit. About 4,000 people live here. There is a queue to see the doctors. Mikhail Zdanovich is waiting for his turn. He's 61 years old and he came to Berkakit in 1976. At the time, only about a hundred young people lived in Berkakit. It was a new town. Zdanovich met a woman who worked at the town bakery. They married and stayed in the town. When Zdanovich walks into the doctor's office she says 'Oh, Mikhail, I recognised your voice.' He has a problem in his shoulder. The doctor writes a letter to say that he can't work, he must have an operation. He leaves, happy, and then he returns a few minutes later. He brings freshly cooked pies and some goat's milk. For the people who live in this remote part of Russia, the *Matvei Mudrov* is more than a medical train. It's a social connection to the community of their country.

19 What is the BAM?

- a) a part of the Trans-Siberian railway
- b) a railway line that crosses part of Russia
- c) a train for doctors to travel on

20 What main service does the *Matvei Mudrov* train offer?

- a) diagnosing people's health problems
- b) doing operations in emergencies
- c) visiting the doctors in small towns

21 Where does the *Matvei Mudrov* train stop?

- a) in the towns that have health centres
- b) in the villages and towns along the BAM railway line
- c) in villages with under 1,000 people

22 According to the article ...

- a) the BAM is 650 kilometres long.
- b) the BAM is 4,000 kilometres long.
- c) the BAM only has one train service.

23 What happens when the *Matvei Mudrov* train stops in a village?

- a) People come to the train to see the doctors.
- b) The doctors visit people at home.
- c) The doctors visit the local health centre.

24 According to the article ...

- a) *Matvei Mudrov* was the name of a doctor.
- b) the BAM was built as a medical railway.

c) the train was the idea of a Russian doctor.

25 In Khani ...

a) a girl needs an operation.

b) one patient has broken bones.

c) there are two patients.

26 What's the patients' opinion of the train's doctors?

a) bad

b) not good or bad

c) good

27 In Berkakit ...

a) the doctor sees a patient she knows.

b) the doctor treats a man's shoulder.

c) the doctor visits the town bakery.

28 Mikhail Zdanovich ...

a) can go back to work after seeing the doctor.

b) isn't satisfied with the doctor's opinion.

c) offers food to the doctor after the visit.

A2

Read the text. Put the events below in order.

Heat, cold, mountains, deserts, illness, and animals. All of these were possible dangers when Nick Bourne decided to run from one end of Africa to the other - a journey that many people thought was impossible.

Bourne began his run in northern Egypt in October 1997. His adventure nearly ended 500 miles later while he was waiting to cross the Sudanese border - the Egyptian military stopped him and refused to let him leave the country.

Eventually, he flew to Cape Town and started again on 21 January 1998. Every day he got up at 3.30 a.m., ate a breakfast of cereal, and started running. After 20 miles he stopped for a rest and had a pasta lunch, before running another 20 miles. He drank up to 15 litres of liquid a day.

He had some incredible experiences. He was crossing the Kalahari Desert in temperatures of 62°C when he came face to face with a giant cobra. In Zambia his heartbeat went up from 135 a minute to over 190, and his doctor found that he had malaria. He saw lions and ran through a herd of elephants, and a swarm of bees attacked him while he was running through Tanzania. He celebrated his 28th birthday with a chocolate cake in the shadow of Kilimanjaro.

After eleven months and 6,021 miles he arrived at the Pyramids and finished perhaps the most amazing run ever.

20 miles = 32 kilometres

A. He saw a snake.

- B. He decided to start from South Africa.
- C. He started for the first time.
- D. He arrived at the Pyramids.
- E. He started for the second time.
- F. A swarm of bees attacked him.
- G. He became ill.
- H. He crossed the border into Egypt.
- I. He celebrated his birthday.
- J. He flew to Cape Town.

Complete the questions in this dialogue.

A I got back from my holiday last week.

B Where 11) ____ ?

A Peru.

B Really? What 12) ____?

A It was fantastic, really great.

B How long 13) ____?

A Three weeks altogether - I wanted to stay longer!

B 14) ____ expensive?

A Well, the flight was, but it was cheap when we got there.

B 15) ____

A My sister and her boyfriend.

B 16) ____ any problems?

A Nothing serious. I lost my watch.

B How 17) ____ happen?

A We were staying in a cheap hotel and I left it in the bathroom.

B 18) ____ go back?

A Yes, I'd love to. Maybe next year...

You are going to listen to a podcast recorded by a travel journalist about Manga cafes in Japan. Decide what you can do in Manga Cafes. Write Y for yes, N for No

- 19. stay overnight
- 20. read comic books
- 21. buy comic books
- 22. meet Manga artists
- 23. watch videos
- 24. eat
- 25. wear your shoes in the room
- 26. drink
- 27. have a shower
- 28. stand in your room

B1

Complete sentences 1 to 10. Use these words.

down of off on onto to

- 1 We checked ___ the flight in good time.
- 2 But we were delayed due ___ engine trouble.
- 3 We got ___ the plane two hours late.
- 4 And we eventually took ___ at 2.00 p.m.: five hours late.
- 5 But then we were diverted ___ Delhi.
- 6 There was a severe lack ___ information.
- 7 When we landed, we all got ___ the plane.
- 8 They made sure that no one was ___ board because 9 ___ the danger of fire.
- 10 We eventually touched ___ in London seven hours late.

Read the text. Are the sentences true (T) or false (F)?

The Hub

Sometimes, you fly not to your destination, but to a 'hub'. In other words, you fly to an airport to catch a plane to fly to another airport. You are in transit. You sit in a big room where all the seats are facing in the same direction, like the seats in a theatre. But there is no show. There is nothing.

You begin to feel ill. You do not know what time it is. In many airports, each terminal is the same as every other terminal. The corridors are the same as each other. But gate 36 may be hundreds of metres from gate 35, in any direction; it's easy to make a mistake.

I was once at Zurich airport. The weather was bad and the plane was delayed. I was drinking coffee at a bar and reading a book. Outside, the weather had got worse. Time passed. When the flight was called, I picked up my bags and moved towards the gate. I went down a corridor, down some steps, along a bit, down a bit. Then, just as I got to the gate, I realized I had left my book in the bar.

I tried to remember the route I had taken so I could do it in reverse. I was successful. The book was still there.

Then I started running back. I ran down staircases, along corridors. I ran past a shop selling magazines. At some point, I knew that I had taken the wrong turn. At another point, I panicked.

11. You land at a 'hub' to catch another plane.
12. It is easy to go to the wrong gate.
13. The man realized he had forgotten his book when he got on the plane.
14. When he went back, he couldn't find the book.
15. He got lost in the airport.

Listen to the track. Choose the correct answers for the following questions.

- 16 The writer's point of view seems to indicate that he or she ____
- a works for the Indian government
 - b doesn't believe the tourist trade can grow in the rainy season
 - c thinks that the rainy season in India is a great travel opportunity
- 17 Who does *a billion people* refer to at the beginning?
- a) the population of India
 - b) the farm workers in India
 - c) people in countries affected by the monsoon
- 18 Sajjan Garh Palace is now a ____
- a) summer home for royalty
 - b) luxury hotel for monsoon visitors
 - c) wildlife sanctuary
- 19 Which is NOT true about Alexander Frater's book?
- a) He writes about living in Mumbai for the whole monsoon.
 - b) He discusses how people visit India to be "healed" by monsoons.
 - c) He speaks to people in India about their views on the monsoon.
- 20 The phrase *washed streets and fresh leaves* refers to the monsoon as a ____
- a) cleansing and renewing force
 - b) blessing for farmland and farm workers
 - c) time for honor and tradition

Read the following sentences. Listen to the track again and check whether they are true (T) or false (F).

- 21 The number of tourists to India drops significantly during the monsoon.
- 22 The government is trying to increase tourist numbers during the monsoon.
- 23 Visiting India during the rainy season is more expensive than other times of the year.
- 24 Most festivals are held before the monsoon begins.
- 25 The Rath Yatra festival is famous for its boat races.
- 26 Many hotels have open areas for guests to enjoy the rain.

Answer Key

A1	A2	B1
1) C	1. C	1. onto
2) G	2. B	2. to
3) D	3. J	3. on
4) I	4. E	4. off
5) A	5. A	5. to
6) K	6. G	6. of
7) F	7. F	7. off

8) E	8. I	8. on
9) H	9.H	9. of
10) J	10. D	10. down
11) B	11. did you go	11. T
12) L	12. was it like	12. T
13) 5/five	13. was it/was the trip	13. F
14) 7/seven	14. was it	14. F
15) 35/ thirty-five	15. who did you go	15. T
16) A34	with/who did you travel with	16. c
17) 4/four	16. did it	17. b
18) 2.30	17. did you have	18. c
19) b	18. would you like to	19. a
20) a	19.Y	20. a
21) b	20. Y	21. T
22) b	21. Y	22. T
23) a	22. Y	23. F
24) a	23. Y	24. F
25) b	24. Y	25. F
26) c	25. N	26. T
27) a	26. Y	
28) c	27. N	
	28. N	

Тема 1.7 Страна/страны изучаемого языка

A1

Task 1. Choose the correct answer.

- How many independent states are there on the British Isles?
 - 2
 - 3
 - 5
 - 1
- What is the symbol of England?
 - a thistle
 - a rose
 - a shamrock and a red hand
 - a daffodil

3. What is the symbol of Scotland?
 - A. a thistle
 - B. a rose
 - C. a daffodil
 - D. a shamrock

4. What is the symbol of Wales?
 - A. a thistle
 - B. a rose
 - C. a daffodil
 - D. a shamrock

5. What is the symbol of Northern Ireland?
 - A. a thistle
 - B. a rose
 - C. a shamrock and a red hand
 - D. a daffodil

6. Where is Shakespeare's birthplace?
 - A. in London
 - B. in Stratford-on-Avon
 - C. in Glasgow
 - D. in Cardiff

7. Which is the most popular sport in Britain?
 - A. Football
 - B. Rugby
 - C. Tennis
 - D. Baseball

8. When is St. Valentine's Day celebrated?
 - A. January 1
 - B. October 31
 - C. February 14
 - D. July 4

9. The British Isles are separated from the European Continent by ...
 - A. the North Sea and the Irish Sea
 - B. the North Sea and the English Channel
 - C. the English Channel and the Atlantic Ocean

D. the Irish Sea

10. When did London become the capital of England?

A. in the 11th century

B. in the 13th century

C. in the 15th century

D. in the 14th century

Task 2. Read the texts and guess what place of interest it is.

1) This building was built in the 18th century. It is open to visitors several days a week. The changing of the Guard is a very interesting ceremony to watch. Now it is the home of the Queen.

2) This building is a very interesting place in the capital of the UK. It was a fortress, a royal palace and later a prison. Now it is a museum. There are a lot of interesting collections in it.

3) This building stands on the river Thames. The official name of it is the Palace of Westminster. It is the place of the British Parliament. Its members make laws there. The famous clock Big Ben stands near them.

4) This is the symbol of the capital. It is a famous clock. It was renamed the Elizabeth Tower in 2012 in honour of the Queen's Diamond Jubilee.

5) This building is the greatest work of the architect Sir Christopher Wren. It is a famous church. It is very beautiful. It was built in 1708.

6). It is the main square of London. There is a column to Admiral Nelson in the centre of it. A lot of tourists come here every day.

ANSWER KEY

Task 1: 1 C; 2 B; 3 A; 4 C; 5 C; 6 B; 7 A; 8 C; 9 B; 10 A.

Task 2: 1. Buckingham Palace; 2. The Tower; 3. The Houses of Parliament; 4. Big Ben; 5. St. Paul's Cathedral; 6. Trafalgar Square

A2

Task 1. Put the article *the* in front of the geographical names on the map where it is necessary.

The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland



Task 2. Read the text below and fill the spaces in the table with the information from the text.

The Yeoman Warders were formed by King Henry VIII. In 1509 the King decided to leave twelve of his old and sick Yeomen of the Guard in the Tower of London to protect it. Their main duty was to look after the Tower prisoners, and safeguard the British crown jewels. Nowadays there are still twelve Yeomen Warders at work every day. (All in all, there are 35 of them). They are still nicknamed "Beefeaters" but their duties have certainly changed. They act as tour guides and raven-keepers. They carefully look after the famous ravens, feed them

and cut their wings. There is a legend that the Tower will fall if the ravens fly away. The Beefeater's most famous duty is to take part in the night ceremony of passing the Tower Keys. For everyday duties Yeomen Warders wear a red and dark blue uniform with a round hat, while on holidays they wear a state dress uniform which is red and gold, the same as the Yeomen of the Guard, but without a cross belt. In these uniforms the Beefeaters can be called one of the most interesting sights of London.

Formed in/by	
How many?	
Nickname	
Previous service	
Duties of the past	
Present-day duties	
The most famous duty	
Everyday uniform	
State dress uniform	

ANSWER KEY

Task 1.

The United Kingdom of Great Britain and Nithern Ireland



Countries	Cities	Mountains	Oceans, seas, rivers, lakes
England	Edinburgh	The Pennines	
Scotland	Cardiff	The Grampians the	The Atlantic Ocean
Wales	Belfast	Cambrians	The North Sea
		Ben Nevis	The Severn
			The Thames;

			Loch Ness

Task 2.

Formed in/by	In 1509. King Henry VIII
How many?	Thirty-five
Nickname	Beefeaters
Previous service	To protect the Tower
Duties of the past	To look after the Tower prisoners and safeguard the British crown jewels.
Present-day duties	Tour guides and raven-keepers
The most famous duty	To take part in the night ceremony of passing the Tower Keys
Everyday uniform	A red and dark blue uniform with a round hat
State dress uniform	A red and gold uniform without a cross belt

B1

Task 1. Choose the right answer.

1. The Union Flag is known as

A. The Union Tom	B. The Famous Albert	C. The Union Jack	D. The United Mike

2. The Union Jack is made up of the flags of three united Kingdom's countries – England, Northern Ireland and

A. Wales	B. Belfast	C. Edinburgh	D. Scotland

3. The current Union Flag was created in

A. 1606	B. 1701	C. 1801	D. 1506

4. The coat of arms of the UK was adopted in

A. 1801	B. 1837	C. 1637

5. What does the coat of arms consist of?

A. shield, crest, mythological animals	B. double-headed lion, shield	C. black eagle with red feet, beak and tongue

6. How many parts does the shield have?

A. four	B. two	C. three

7. What mythological animals are there on the coat of arms?

A. the lion and the bear	B. the silver lion and the golden horse	C. the golden lion and silver unicorn

Task 2. Read questions 1 – 6 and find answers to them in texts A – G. One text is odd.
Where can a visitor to London

- 1. see beautiful English lawns and enjoy flowers?**
- 2. open a bank's account or withdraw money from it?**
- 3. see a masterpiece of the famous English architect of the 17th century?**
- 4. buy souvenirs or visit the largest London department stores?**
- 5. see graves of outstanding people of Great Britain?**
- 6. go to see the place where bills are introduced and debates are held?**

A.

The historical center of London is now a relatively small area still known as the City, which covers only about 1 sq mile. Most of the financial activities are crowded along Threadneedle Street, near the intersection known as the Bank, which includes the huge Bank of England complex, the Royal Exchange, and the Stock Exchange. The permanent residential population of the City is now less than 6000, but about 350,000 commute here daily to work.

B.

Located just west of Soho and Covent Garden in the West End is a more residential area. The relatively dense development of this area is broken up by a series of Royal Parks, areas once owned by the Crown, including Hyde Park, Kensington Gardens, and Regent's Park.

C.

The most prominent landmark of the City is Saint Paul's Cathedral, designed by the English architect Christopher Wren to replace the original church, which was destroyed during the Great Fire of London in 1666.

D.

Some of the City's traditional functions have disappeared. The newspaper industry was concentrated in the Fleet Street area for centuries, but during the 1980s the Times and other papers moved to highly automated quarters at the Docklands in the East End. The old wholesale fish market, Billingsgate, located for centuries on the river between the Tower and London Bridge, also moved to the Docklands.

E.

The City of Westminster, about two miles upstream from the city of London, emerged as England's political and religious centre of power after the 11th century. At the heart of Westminster is Westminster Abbey, begun by Edward the Confessor in the 11th century and rebuilt in the 13th century. It has always been closely associated with the monarchy and is

used for such state occasions as coronations and royal funerals. It is also a giant mausoleum, and more than 3000 notable people are buried there. Statues and monuments line the magnificent nave.

F.

Virtually across the street are the Houses of Parliament, officially called the New Palace of Westminster. Farther west is the monarch's permanent residence in London, Buckingham Palace.

G.

To the west and north of Trafalgar Square is the West End, which is usually regarded as the centre of town because it is London's shopping and entertainment hub. The busiest shopping area is Oxford Street, where such large department stores as Selfridges, John Lewis, and Marks and Spencer are located. Other well-known shopping areas include Knightsbridge, the location of Harrods department store; and Piccadilly, where Fortnum and Mason specializes in fine food.

Answer Key

Task 1. 1.C; 2.D; 3.C; 4.B; 5.A; 6.A; 7.C.

Task 2. 1 B; 2 A; 3 C; 4 G; 5 E; 6 F.

Тема 1.8 Россия

A1

Устный опрос

Answer the following questions about the geographical position of Russia, its nature and climate.

1. Where is Russia situated?
2. How large is Russia compared to other countries?
3. What countries does it border on?
4. What are Russia's main regions?
5. What seas and oceans is Russia washed by?
6. What are the most important rivers in Russia?
7. What is the deepest lake in Russia?
8. What types of climates are there on the territory of Russia? Which is the prevailing one?
9. Is Russia rich in natural resources?

ANSWER KEY

1. Russia is situated in the eastern part of Europe and the northern part of Asia.
2. It covers almost twice the territory of either the United States or China.
3. Russia borders on 12 countries on land. In the south Russia borders on China, Mongolia, Korea, Kazakhstan, Georgia and Azerbaijan. In the west it borders on Norway, Finland, the Baltic States, Belorussia, and the Ukraine. It also has a sea border with the USA.
4. The main areas of Russia are the European part, Siberia and the Far East. The Ural Mountains separate Europe from Asia.
5. Russia is washed by 12 seas and 2 oceans. Russia is connected with the Atlantic Ocean through the Baltic Sea in the west and the Black Sea in the south. The Arctic Ocean and its seas including the White, Barents, Kara, Laptev, and East-Siberian Seas wash Russia in the north. The Pacific Ocean and its seas the Bering, Okhotsk and Japanese Seas wash Russia in the east.
6. Russia's greatest rivers are the Don and the Volga in its European part, and the Ob and the Yenisey in West Siberia. The largest river in Asian part of Russia is the Lena. The Volga flows into the Caspian Sea. The main Siberian rivers, the Ob, the Yenisei and the Lena, flow from south to north. The Ob is the longest river in Russia, but the Volga is the most important one. Many Russian towns are located on the Volga River: Vladimir, Tver, Yaroslavl, Kazan, and Nizhny Novgorod. Altogether there are over two million rivers in our country.
7. Lake Baikal is the largest freshwater lake in the world, one of the Seven Natural Wonders of the World, the pearl of Siberia. It's 636 kilometers long and 80 kilometers wide and is surrounded by forests and mountain peaks; the waters of the lake are transparent to a depth of 40 metres in summer. The lake has more than 2000 rare plants and animals – bears, elk, lynx, sables, freshwater seal, trout, salmon and sturgeon.
8. The climate of Russia differs from one part to another, from arctic in the north to subtropical in the south. But the prevailing one is temperate. Winters are cold and windy with a lot of snow. Summers are hot and dry.
9. Russia is rich in mineral resources such as coal, oil, natural gas, iron ore, copper, zinc and others. Natural resources determine the development of the Russian economy.

A2

Task 1. Read the texts and say what place it is.

1. A museum of art and culture situated in Saint Petersburg. It is one of the largest and

oldest museums of the world. There are 3 million works of art in this museum and the largest collection of paintings in the world.

2. A television and radio tower in Moscow. This construction has 45 levels. Standing 540 meters tall, it is the highest building in Europe.

3. The deepest and one of the clearest lakes in the world, which is 25 million years old. It contains 20 per cent of the world's fresh water.

4. The highest mountain in the Caucasus and the highest mountain in Europe. Its height is 5642 metres.

5. A summer residence of the Russian monarchs located not far from St. Petersburg. It is a brilliant palace and park ensemble with 150 fountains. It is sometimes called the Russian Versailles.

6. The heart of Russia and the central square of Moscow, one of the most beautiful and famous places in the world. It used to be Moscow's main market place, now it is used for festivals and public ceremonies.

7. A historic theatre in Moscow, with one of the oldest and greatest opera and ballet companies in the world. It was opened in 1825.

8. The official residence of the President of Russia, the symbol of our capital.

Task 2. Fill in the gaps A – F with the correct words 1 – 8. There are two odd words.

1) clear, 2) colour, 3) dark, 4) enjoy, 5) exist, 6) popular, 7) see, 8) snow

Lake Baikal is the world's oldest and deepest freshwater lake. It is surrounded by rocky mountains, the tops of which are covered with A _____. Its water is so B _____ that any object can be seen well at the depth of 40 meters. It contains more water than the Great lakes in North America. The C _____ of Baikal's water is close to that of the sea. It is similar to dark blue or blue green. In winter this lake is almost completely covered in ice. By the end of winter, the ice is 1 metre thick. Two-thirds of its 1,700 species of plants and animals don't D _____ anywhere else in the world.

The Baikal is one of the most beautiful lakes of the planet and one of the few that is still growing. Lake Baikal is a E _____ tourist attraction. Millions of people come to F _____ their vacations there.

ANSWER KEY

Task 1. The State Hermitage; 2. Ostankino Tower; 3. Lake Baikal; 4. Mount Elbrus; 5. Peterhof; 6. Red Square; 7. The Bolshoi Theatre; 8 The Kremlin.

Task 2. A8, B1, C2, D5, E6, F4

B1

Match the titles 1 — 8 with the texts A — G. There is one odd title.

1. Local legends

2. Special in many ways

3. Tourist attraction

4. Diverse wildlife

5. Protection of the ecosystem

6. Extinct species

7. Scientific expeditions

8. Harsh climate

A. The world's deepest lake, the Baikal, is in Siberia. It is also the largest freshwater lake in Eurasia and the oldest lake on the Earth. At least 1,500 unique species live there - they cannot be found anywhere else on the planet! The water in the lake is so clear that if you drop a coin, it can be clearly seen a hundred feet below the water.

B. People who live in the Baikal region believe that it's a unique and mysterious place. According to them, the water from Lake Baikal can cure different illnesses, gives you strength and clears your mind. They also say that the lake was formed millions of years ago when a huge, hot rock fell to earth. It melted the ice around and that was how Lake Baikal appeared. The story about the meteorite has, however, never been proved by scientists.

C. The lake has also become famous for its unique fish and birds that are not found in other waters. The lake is home to more than 1000 animal species. Among them there are the world's only freshwater seals. There's no evidence of how the seals got to the lake, but they obviously enjoy their life there. Huge brown bears often come to the lake out of the forest to hunt and fish.

D. Though Lake Baikal is located in a very remote place, and is difficult to reach in autumn and winter, it attracts thousands of visitors every year. A chance to see this unique place is worth the long journey! On the banks of Lake Baikal, you can stay in a modern, comfortable hotel, take part in hiking tours and enjoy the untouched natural beauty. People who have visited Lake Baikal once want to return to the place again and again.

E. However, the growing popularity of the lake and the industrial development of the region have caused ecological problems. The safety of this unique natural ecosystem has been discussed at an international level. Now Lake Baikal is on the list of heritage sites protected by UNESCO. A federal state law about the conservation of the lake was also supported in Russia.

F. The lake attracts not only tourists but also many wildlife researchers, biologists and even archaeologists. The world-famous explorer and scientist, Jacques Cousteau, and his team spent lots of time studying the deep waters of Lake Baikal. They also shot a film about their research that was broadcast by major TV channels all over the world.

G. Everyone considers the Siberian climate very severe, which is perfectly true for the Baikal region. The winters there are really freezing - the average temperature is as low as -25 degrees Celsius. Due to its location in the middle of the continent, the place is characterized by a sharp contrast between winter and summer temperatures. The summers are generally cool, with a few hot days. The sun shines brightly above the lake till late autumn.

ANSWER KEY

1B, 2A, 3D, 4C, 5E, 7F, 8G

Тема 2.1 Современный мир профессий

Тест

Раздел 1. Чтение.

A1

Задание 1

Прочитайте текст. Определите, какие из приведённых утверждений **A7–A14** соответствуют содержанию текста (1–**True**), какие не соответствуют (2–**False**) и о чём в тексте не сказано, то есть на основании текста нельзя дать ни положительного, ни отрицательного ответа (3–**Not stated**).

Second Career

Jeff Statham: This is my car that I've had for years now, made in Canada. I worked in the automotive industry for about the last 12 or 13 years, a plant in Whitby. We produced the seats for the cars built here in Oshawa. Continuous layoffs - and eventually I got hit by them - and now I'm here. I'm currently in the Second Careers program here at Durham College. I'm in the law and security administration program and my ultimate goal is to become a police officer. It's been great. I love the program.

Ted Dionne (*Instructor, Durham College*): It gives someone like Jeff an opportunity to do something that he may have wanted to do. He probably had it in the back of his mind that he wanted to do something different visualizing what you want to do in the future ...

Jeff Statham: I've wanted to go back to school for years but with shifts it's hard to do. Money is not always there to do it so this Second Careers covers my schooling and it's a perfect opportunity for me.

Jeanette Barrett (*Second Career rep*): The Second Career provides financial support to go back to school to do up to a 2-year program. Our Second Career advisor keeps in touch with them.

Jeff Statham: I've never really had report cards at work worthy of putting on the fridge, but at the end of my first semester I ended up on the dean's list, so now my mother finally has a report card on her fridge.

John Milloy (*Minister of Training, Colleges & Universities*): For workers like Jeff, Second Career is ideal. We have a network of service providers throughout the province called Employment Ontario and they serve as an entry point for anyone who is looking for a job in the province. We work with them to find the best course of action.

Jeff Statham: We have two kids at home that we have to make sure get their homework done, so I'll make sure I'll get my homework done as well. Just being in school now I feel a hundred times better, so I'm really looking forward to whatever the future holds.

A 7 Jeff Statham has lost his job in the car industry.

- 1) True 2) False 3) Not stated

A 8 Jeff Statham has been studying to get a new profession.

- 1) True 2) False 3) Not stated

A 9 Jeff Statham finds the Second Career program difficult to cope with.

- 1) True 2) False 3) Not stated

A 10 The Second Career program gives a chance to take up a profession of a dream.

- 1) True 2) False 3) Not stated

A 11 Jeff Statham wanted to work at school.

- 1) True 2) False 3) Not stated

A 12 Jeff Statham can only cover the schooling program in the Second Career.

- 1) True 2) False 3) Not stated

A 13 One should have a financial support from his company to do in the Second Career.

- 1) True 2) False 3) Not stated

A 14 Jeff Statham has turned out to be an A student.

- 1) True 2) False 3) Not stated

KEYS: A7 – 1; A8 – 1; A9 – 3; A10 – 1; A11 – 2; A12 – 2; A13 – 2; A14 – 3.

Раздел 2. Лексико-грамматический раздел.

B1

Задание 3.

Прочитайте приведённый ниже текст. Преобразуйте слова, напечатанные заглавными буквами, обозначенные номерами **B4–B12** так, чтобы они грамматически соответствовали содержанию текста. Заполните пропуски полученными словами. Каждый пропуск соответствует отдельному заданию B4–B18.

Requirements for Animal Trainers

Although in most cases animal trainers need **B4**. _____ (**HAVE**) a high school diploma or general equivalency diploma (GED) equivalent, some animal trainers must have a **B5** _____ (**BACHELOR**) degree and additional skills. Marine mammal trainers, for example, generally **B6** _____ (**NEED**) a bachelor's degree in biology, marine biology, animal science, psychology, or a **B7** _____ (**RELATE**) field. Animal trainers must be patient and sensitive. Experience with problem-solving and animal obedience **B8** _____ (**REQUIRE**). Several organizations offer **B9** _____ (**TRAIN**) programs and voluntary certification for those who **B10** _____ (**WANT**) to enter this field. Demand for animal trainers will grow much **B11** _____ (**FAST**) than average for all occupations through 2018 as pet owners utilize **B12** _____ (**THEY**) services. Demand for marine mammal trainers, however, should grow slowly.

One New York graduate who wished to work in a top **B13** _____ (**ADVERTISE**) agency Googled the names of the creative directors of these agencies and then spent just six dollars on a set of Google ads that were triggered when the **B14** _____ (**DIRECT**) searched for their own names. The **B15** _____ (**ADVERTISE**) said "Hey, (directors name), Googling yourself is **B16** _____ (**REAL**) a lot of fun. Hiring me is fun, too" Of the five **B17** _____ (**CREATE**) directors he targeted, four gave him an interview and two offered him a **B18** _____ (**POSE**) in their office.

Keys: B4 – to have; B5 – bachelor's; B6 – need; B7 – related; B8 – is required; B9 – training; B10 – want; B11 – faster; B12 – there. B13 – advertising; B14 – directors; B15 –

advertisement; **B16** – really; **B17** – creative; **B18** – position.

Раздел 3. Перевод.

B2

Задание 1.

Переведите данные предложения на русский язык.

1. Alfred was very ambitious and wanted to become a successful and rich businessman.
2. Her career plan was to start in a small company and then work for a larger company as she had more experience.
3. The job needs having an interest in sales and marketing.
4. The finance department of the company has come up with a budget for the new project.
5. In banking as in every other business good management is very important.
6. The administration and personnel department of the company is very well organized.
7. Toshiba is increasing production of its popular line of laptop computers.
8. The Research and Development department of our company has brought out a new project.
9. Jerry shows respect to his superiors at work.
10. Only twelve people attended the meeting.
11. The company organizes many social functions, such as parties every year.
12. The company has a small team of experienced sales people.
13. The more qualifications you have, the easier it is to find a job.

Возможные варианты:

1. Альфред был очень целеустремленным и хотел стать успешным и богатым бизнесменом.
2. Ее карьерный план состоял в том, чтобы начать в небольшой компании, а затем работать в более крупной компании, поскольку у нее было больше опыта.
3. Работа требует наличия интереса к продажам и маркетингу.
4. Финансовый отдел компании составил бюджет для нового проекта.
5. В банковском деле, как и в любом другом бизнесе, очень важно хорошее управление.
6. Администрация и отдел кадров компании очень хорошо организованы.
7. Toshiba наращивает производство своей популярной линейки портативных компьютеров.
8. Отдел исследований и разработок нашей компании представил новый проект.
9. Джерри проявляет уважение к своему начальству на работе.
10. На собрании присутствовало всего двенадцать человек.
11. Компания ежегодно организует множество общественных мероприятий, таких как вечеринки.
12. В компании работает небольшая команда опытных продавцов.
13. Чем больше у вас квалификаций, тем легче найти работу.

Задание 2.

B1

Заполните пропуски в телефонном разговоре данными выражениями: **can you send, can I call you, can you hear, can I help you, don't have, can't tell, could I speak to, could you hold, could you repeat, could you speak, could you tell me.**

Jon: Good morning, the Tech Store, this is Jon speaking.

Sara: (1) _____ someone in Customer Services, please?

Jon: Er. Yes, of course, I'll put you through.

Mark: Customer Services, Mark speaking, how (2) _____?

Sara: I'm calling about your new Samsung DVD players. (3) _____ if you have any in stock?

Mark: I'll just go and see. (4) _____ the line please?

Sara: Yes, no problem, I'll wait.

Mark: Hello? I (5) _____ any on the shelves. I'll need to check the order status on the computer. (6) _____ back?

Sara: Certainly. My name is Sara Hall and my telephone number is 0582 1067.

Mark: Sorry, (7) _____ up? It's a terrible line.

Sara: Is that better? (8) I _____ me now?

Mark: Yes, that's much better. (9) _____ the number please?

Sara: Of course, It's 0582 1067. I'll be on this number all morning.

Mark: Sorry, (10) I _____ you if we've got any DVDs in stock right now, but I'll get back to you as soon as I have information. Was there anything else?

Sara: Er, yes, (11) _____ send me a copy of your latest catalogue?

Mark: Of course, I'll put one in the post to you today. What's your address?

Sara: It's 25 Ridley Lane, Lower

Ответы:

(1) **could I speak to**, (2) **can I help you?** (3) **Could you tell me.** (4) **Could you hold** (5) **don't have** (6) **can I call you** back? (7) **could you speak** (8) **can you hear** me now? (9) **could you repeat** the number please? (10) **can't tell** (11) **can you send** me

Тема 2.2 Проблемы современной цивилизации (для естественно-научного профиля)

Тест

A1

Complete the texts about the weather. Use the words in the box.

rain storm thunder freezing lightning winds

Many European counties are in chaos this morning because of heavy snowstorms, strong

_____ (1) and _____ (2) temperatures. In Germany the temperature is -24 C.

Look! There is a great _____ (3) here. It means we can't go out. We can see _____ (4) over the sea and hear the _____ (5). It's very loud. It's cold too. I hope this _____ (6) doesn't break anything!

The keys:

1. winds 2. freezing 3. rain 4. lightning 5. thunder 6. storm

A2

Задание 1.

Прочитайте текст и выполните задания:

Pollution Solutions

Adapted from the "Pollution Solutions" article by L. Prescott, which appeared in Ranger Rick magazine

Air Care

Worldwide, the stinky problem of pollution has grown. More and more factories, cars, and trucks add their bad breath to the air. But the battle against air pollution is also growing. Many U.S. cities still have dirty air. So, most states are making tougher laws against air pollution. And scientists are looking for ways to make factories and cars run cleaner.

Cleaner Rain?

Chemicals called sulfates puff out of coal-burning factories around the world. When the sulfates mix with clouds, acid rain falls and harms lakes, rivers and plants - and the creatures that need them. Also, the wind blows the air around. So, sulfates from one place can fall as acid rain many miles away. The good news is that many countries are working hard to end acid rain. Scientists are figuring out ways to make coal burn more cleanly. And in many parts of North America, the number of sulfates in the air has dropped. So less acid rain is falling!

Dirty Water?

Nearly half of the lakes in North America are polluted. Often, companies dump chemical wastes into water. But scientists are finding a solution to this problem, too. Some rivers have been made much cleaner. And there are big plans to clean up the Great Lakes, the Chesapeake Bay, the Mississippi River, and other bodies of water.

Good Energy News

When we burn coal and oil for energy, we cause pollution. But little by little we're getting more energy from the sun and the wind. This energy is clean and renewable (that means we'll never run out of it). Energy from the sun now helps heat and light more than 100,000 homes in the United States. More good news: many electric companies have discovered that saving energy is better than making more energy. So, they can send experts to homes in the U.S. to look for energy "leaks"-places where energy is being wasted. Everyone needs to have his/her home checked for leaks.

Poisons In Food

Farmers often spray chemicals on crops to protect them against pests. These chemicals are called pesticides. Scientists have found that pesticides often end up in our food. Pesticides can cause health problems - especially for kids. But here's the good news: the U.S. government is helping farmers find ways to protect crops without using many pesticides.

Cleaner Cars

Cars are the world's biggest air polluters. But scientists are trying to invent cars that pollute less. Farmers in Illinois are trying a fuel in their tractors made from soybeans. And there are electric minivans being used in at least six U.S. cities.

Trash

In 1993, each person in the United States threw away about four pounds (1.8 kg) of trash daily. Put it all together and you'd fill 45,000 trash trucks every day! About 1/3 of this waste comes from packaging. But here's a bit of good news. Some companies have begun to use less packaging. And lot of U.S. cities have started recycling projects. In these ways we've begun making less trash. Everyone should look at what they throw away and try to throw away less.

So, dear world, you may be covered with dirt and gasping for air. But many people are working hard to fix you, and many kids are rooting for you, too. By the time these kids have grown up, you may do your clean old self again!

1. True or False?

1. Many U.S. cities have dirty air. **T/F**
2. Most of the states in America don't have laws against air pollution. **T/F**
3. Scientists are looking for ways to make factories and cars run cleaner. **T/F**
4. Sulfates come out of coal-burning factories only in America. **T/F**
5. Nobody cares about acid rain. **T/F**
6. All of the lakes and rivers in America are polluted. **T/F**
7. Energy is renewable. **T/F**
8. Pesticides can often be found in food. **T/F**
9. Cars don't cause air pollution. **T/F**
10. In 1993, each person in The United States threw away 45 pounds of trash a day. **T/F**
11. Everyone should throw away less trash. **T/F**

B1

Задание 2.

Заполни пропуски данными словами. Одно слово лишнее: pollution, rubbish, cans, environment, packaging, protects, is thrown, in danger, prohibited, pollute, bins, clearing up.

People get a lot of food from the sea. Nevertheless, we have made the sea a very dirty place. If we are not careful **1)** will kill many of the animals and plants in the sea. A lot of rubbish **2)** into the sea. Sea animals, fish and birds are **3)** Some animals try to eat the **4)**, they die. Oil from the ships, chemicals and waste **5)** the sea and kill whales and dolphins, fish and sea birds.

Luckily, many people realize now that we must look after the sea and **6)** it. They

say polluting the sea should be strictly 7) Groups of people who care about the 8) spend their free time clearing up litter from the beaches. People collect 9), bottles and 10) and put them into different 11) for further recycling.

B2

Задание 3.

Заполни пропуски нужными предлогами.

Our planet Earth is our home. It's big and nice. There are a lot 1) ____ forest, mountains, rivers, lakes, seas and oceans. The forests are full 2) ____ animals. The oceans are full of fishes. We live because we breathe air, drink water and eat food, growing 3) ____ our planet. 4) ____ hundreds of years nature has been serving people. They didn't think 5) ____ it. Industrial progress has caused certain ecological problem. Factories and plants put waste 6) ____ the atmosphere and water. Air in big cities is awful because of transport. Forests are burnt 7) ____ fires caused by careless people. A lot of animals and birds are killed or die 8) ____ them.

Chemical wastes kill fish 9) ____ the rivers, lakes, seas and oceans. Can we solve the problem 10) ____ pollution? Yes, if we plant trees.

They clean air 11) ____ our cities. We mustn't make fires in the forests. We must help animals and birds and not disturb wildlife.

Nature riches will not last forever. It's our duty to do our best to protect the environment.

B2

Задание 4.

Переведи текст с английского на русский язык.

Climatic Changes

Climate is a weather a certain place has over a long period of time. Climate has a very important influence on plants, animals and humans and is different in different parts of the world.

But recently the climate has changed a lot, especially in Europe. Scientists think that the reason is **greenhouse effect**. It is caused by **carbon dioxide** (углекислый газ). **Carbon dioxide** is produced when we burn things. Also, people and animals breathe in **oxygen** and breathe out **carbon dioxide**. As you know, trees take this gas from air and produce **oxygen**. But in the last few years people have cut down and burn big areas of rainforest. This means that there are fewer trees and more **carbon dioxide**.

This gas in the atmosphere works like glass in a greenhouse. It lets **heat get in**, but it doesn't let much **heat get out**. So, the atmosphere becomes warmer.

Greenhouse effect is sometimes called **global warming**.

Ответы

Задание 1.

1. T 2. F 3. T 4. F 5. F 6. F 7. F 8. T 9. F 10. F 11. T

Задание 2.

1) pollution 2) is thrown 3) in danger 4) rubbish 5) pollutes 6) protect 7) prohibited 8) environment 9) cans 10) bins 11) packaging,

Задание 3.

1) of 2) of 3) on 4) For 5) about 6) in 7) in 8) in 9) in 10) of 11) of

Задание 4.

Возможный вариант.

Климатические изменения

Климат - это погода, которая сохраняется в определенном месте в течение длительного периода времени. Климат оказывает очень важное влияние на растения, животных и людей и отличается в разных частях света.

Но в последнее время климат сильно изменился, особенно в Европе. Ученые считают, что причина кроется в парниковом эффекте. Это вызвано углекислым газом (углекислый газ). Углекислый газ образуется, когда мы сжигаем вещи. Также люди и животные вдыхают кислород и выдыхают углекислый газ. Как вы знаете, деревья забирают этот газ из воздуха и производят кислород. Но за последние несколько лет люди вырубili и сожгли большие площади тропических лесов. Это означает, что здесь меньше деревьев и больше углекислого газа.

Этот газ в атмосфере действует как стекло в теплице. Он пропускает тепло внутрь, но не позволяет большому количеству тепла выходить наружу. Так атмосфера становится теплее.

Парниковый эффект иногда называют глобальным потеплением.

Тема 2.2 Промышленные технологии (для технологического профиля)**Перевод профессионально ориентированного текста**

Выполните письменный перевод отрывка. В вашем распоряжении 45 минут. Можно пользоваться словарем

The fires can be divided into two categories. One category is fire incidents which involve only one vehicle without any involvement or influence from other vehicles at ignition. The list of tunnel incidents shows that these kinds of fires develop relatively slowly if there is no other special factor which may accelerate the progress, such as fuel leakage or explosion of cargo. They are initially small and show some sign of fire, such as smoke and flames, so neighbouring vehicles can see what is happening and prepare for the emergency within a reasonable time. The other category is fire incidents which involve more than one vehicle at the start of the fire and occur as a result of traffic incidents such as a collision between vehicles or between a vehicle and the wall of the tunnel. (для A1) These kinds of fires are expected to occur suddenly without any previous signs so they may cause panic in tunnel users and have the potential to develop into a catastrophic fire. In this study, the former

category is named “Single fires” and the latter “Collision fires”. Among the 69 fires in road tunnels that were analysed, 48 (69.6 %) were single fires and 21 (30.4 %) cases were collision fires. (для A2)

The two categories can be divided into sub-categories depending on whether the fire spreads or not. In this study, fire spread means that the fires propagated to another vehicle which is not engaged in the initial fire.

The reason for focusing on the fire spread is that it is one of the key factors determining the consequences of fires. The spread of fire increases the intensity and size of the fire and hampers the operations of the fire brigade. It also involves more vehicles and tunnel users so it can potentially claim many casualties and economic losses. (для B1)

Sample Answer

Пожары можно разделить на две категории. Одна категория – это пожары, в которых участвует только одно транспортное средство без какого-либо участия или влияния других транспортных средств при возгорании. Перечень происшествий в туннелях показывает, что эти виды пожаров развиваются относительно медленно, если нет других особых факторов, которые могут ускорить развитие, таких как утечка топлива или взрыв груза. Первоначально они небольшие и имеют некоторые признаки пожара, такие как дым и пламя, поэтому соседние автомобили могут видеть, что происходит, и подготовиться к чрезвычайной ситуации в разумные сроки. Другая категория — это пожары, в которых задействовано более одного транспортного средства в начале пожара и которые происходят в результате дорожно-транспортных происшествий, таких как столкновение между транспортными средствами или между транспортным средством и стеной туннеля. (для A1) Ожидается, что такие пожары возникнут внезапно без каких-либо предшествующих признаков, поэтому они могут вызвать панику у пользователей туннеля и могут перерасти в катастрофический пожар. В данном исследовании первая категория называется «Одиночные пожары», а вторая — «Встречные пожары». Из 69 проанализированных пожаров в автодорожных тоннелях 48 (69,6 %) были одиночными, а 21 (30,4 %) — встречными. (для A2)

Две категории можно разделить на подкатегории в зависимости от того, распространяется ли огонь или нет. В этом исследовании распространение огня означает, что огонь распространился на другое транспортное средство, которое не участвовало в первоначальном возгорании.

Причина сосредоточения внимания на распространении огня заключается в том, что он является одним из ключевых факторов, определяющих последствия пожаров. Распространение огня увеличивает интенсивность и размер пожара и затрудняет работу пожарной команды. В нем также задействовано больше транспортных средств и пользователей туннелей, поэтому потенциально он может привести к многочисленным жертвам и экономическим потерям. (для B1)

Тема 2.2 Государственные учреждения, бизнес и услуги (для социально-экономического профиля)

Перевод профессионально ориентированного текста

Выполните письменный перевод отрывка. В вашем распоряжении 45 минут. Можно пользоваться словарем

The study of organizational behavior had its primary origins in industrial and social psychology. Researchers of organizational behavior typically concentrate on individual and group behaviors in organizations, analyzing motivation, work satisfaction, leadership, work-group dynamics, and the attitudes and behaviors of the members of organizations. Organization theory, on the other hand, is based more in sociology. It focuses on topics that concern the organization as a whole, such as organizational environments, goals and effectiveness, strategy and decision making, change and innovation, and structure and design. Some writers treat organizational behavior as a subfield of organization theory. The distinction is primarily a matter of specialization among researchers; it is reflected in the relative emphasis each topic receives in specific textbooks and in divisions of professional associations.

Organization theory and organizational behavior are covered in every reputable, accredited program of business administration, public administration, educational administration, or other form of administration, because they are considered relevant to management.

Sample Answer

Изучение организационного поведения берет свое начало в промышленной и социальной психологии. Исследователи организационного поведения обычно сосредотачиваются на индивидуальном и групповом поведении в организациях, анализируя мотивацию, удовлетворенность работой, лидерство, динамику рабочей группы, а также отношения и поведение членов организаций. Теория организации, с другой стороны, основана больше на социологии. Основное внимание уделяется темам, которые касаются организации в целом, таким как организационная среда, цели и эффективность, стратегия и принятие решений, изменения и инновации, а также структура и дизайн. Некоторые авторы рассматривают организационное поведение как раздел организационной теории. (для A1) Различие в первую очередь связано со специализацией исследователей; это находит свое отражение в том относительном внимании, которое уделяется каждой теме в конкретных учебниках и в подразделениях профессиональных ассоциаций.

Теория организации и организационное поведение рассматриваются во всех авторитетных, аккредитованных программах делового администрирования, государственного управления, управления образованием или других формах управления, поскольку они считаются относящимися к менеджменту. (для A2) Термин «менеджмент» используется в самых разных смыслах, и изучение этой области

включает использование источников, выходящих за рамки типичных академических исследований, таких как правительственные отчеты, книги по прикладному менеджменту и наблюдения практикующих менеджеров за их работой. В то время как многие элементы играют решающую роль в эффективном управлении — финансы, информационные системы, запасы, закупки, производственные процессы и другие, — эта книга сосредоточена на организационном поведении и теории. (для B1)

Тема 2.3. Технический прогресс: перспективы и последствия.

Круглый стол-дебаты “Преимущества и недостатки современных технологий”

A1

Step 1 Write a list of modern technologies and devices

Group 1. You need to make a list of 4-5 advantages in using modern technologies for your studying.

Group 2. You need to make a list of 4-5 disadvantages in using modern technologies for your studying.

A2 и выше

Group 1. You need to make a list of 6-8 advantages in using modern technologies for your work and studying.

Group 2. You need to make a list of 6-8 disadvantages in using modern technologies for your work and studying.

Step 2

Find a person from a group of opponents. Discuss advantages and disadvantages you have in your lists. Say if you agree or disagree.

Sample answer:

Step 1

A1

Group 1

I can find a lot of information in the Internet.

I can use online-dictionaries. They help me with my homework.

I can use my computer to make presentations.

We can use our group chat in Telegram/WhatsApp.

We can stay at home and we can have some online lessons.

Group 2

It is difficult to find important information in the Internet.

The internet is too slow and I spend a lot of time on my homework.

Computers are expensive and they often work slow.

We have a lot of messages in our Telegram/WhatsApp chat.

We cannot have online lessons; they are very long.

A2 и выше

Group 1

I spend very little time on my homework because I can find a lot of useful information in the Internet.

I can use online-dictionaries or some online-translators to help me with my homework.

I can use my computer/laptop to create presentations and files for my classes and homework.

I can use some apps to improve my English.

When I take notes in class, my writing is terrible. Now I have an app to take my notes quickly.

Group Chats are great! I always forget what my homework is and when to do it. Group chats help me to remember.

The brain must react quickly to the amount of new interesting information.

Group 2

When I want to find some information, I click on links to visit other sites, I find a lot of info but I need to doublecheck it.

Students think that they don't need to study foreign languages because they have online-dictionaries and online-translators.

Computers and modern applications are too expensive.

Students spend too much time on their laptops/mobiles, they are always too busy.

Students become more dependent on things such as calculators and mobiles.

Step 2

A1

S1- I can find a lot of information in the internet

S2- Yes, you can. But it is difficult to find it in the internet.

S1- I agree/I disagree

S1- I can use online-dictionaries. They help me with my homework.

S2- I agree. The internet is too slow and I spend a lot of time on my homework.

S1- I agree/I disagree

A2 и выше

S1 - I spend very little time on my homework because I can find a lot of useful information in the Internet.

S2- I don't agree. You need to doublecheck all the information you find or you look for.

S1- Yes, I do agree with you.

Тема 2.4. Выдающиеся люди родной страны и страны/стран изучаемого языка, их вклад в науку и мировую культуру

Доклад с презентацией "Знаменитые личности в моей профессии"

A1

A famous online magazine invited you to give your opinion by writing an article on the following subject:

The top of my profession

Write an article about a famous person.

In your article write:

- what his/her name is/was
- where he/she is/was from
- what he/she is famous for
- why you think he/she is an interesting person

You need to write 60-80 words

A2 и выше

A famous online magazine invited you to give your opinion by writing an article on the following subject:

The top of my profession

Write an article about a famous person.

In your article write:

- what his/her name is/was
- where he/she is/was from
- what he/she is famous for
- why you think he/she is an interesting person

You need to write 80-100 words

Sample answer

A1

Jamie Oliver is the most famous chef in the world. He is from Great Britain. He has a lot of restaurants. He writes books, takes part in TV programs and TV shows. He cooks simple food and teaches people how to cook simple dishes at home.

I think he is a very interesting person; I often use his recipes when I want to cook something tasty at home.

A2 и выше

Jamie Oliver is a genius. He is one of the most famous Britain's cooks. His TV programmes are shown all over the world. His books are translated into different foreign languages. He devotes his time not only to cooking. He is a family man, he works on a number of projects and helps poor people. I think he is very creative and imaginative, he has so many ideas. He encourages people to spend more time in the kitchen and enjoy it.

Тема 2.5. Деловое общение (для гуманитарного профиля)

Групповой проект «Продвижение своего колледжа»

Уважаемые студенты, вы изучили искусство публичного выступления, узнали принципы составления эффективных презентаций, узнали, как и где можно продвигать продукт, осознали значимость команды и распределение задач при решении проблемы.

Вам предстоит создать групповой проект «Продвижение своего колледжа» и представить результат спонсорам.

Примите во внимание следующие моменты:

1. Кто и что будет публично сообщать
2. Презентация PowerPoint должна быть яркой, краткой и действенной
3. В каких СМИ/социальных сетях вы можете продвигать колледж. Можете заранее разместить посты
4. Отличный результат получается при слаженной командной работе

При проверке студенты получают чек-листы для оценивания результатов друг друга

Командная работа	Сколько человек выступали	Громко и четко?
Презентация	Яркая	Понятная
СМИ/социальные сети	Какие соцсети выбрали для продвижения?	Есть ли готовые посты?



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

История

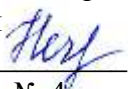
общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена:

*13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии



Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

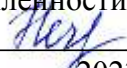
Разработчик: *Кузнецова Антонина Михайловна, преподаватель* ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«История» пройдена.

Эксперт:

методист

ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

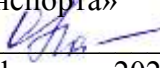


«20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»



«27» февраля 2023г.

Потапова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	11
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	15
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	16

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины *История* является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО

13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей; ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.	У-1. Анализировать содержащуюся в различных источниках информацию о событиях и явлениях прошлого и настоящего, руководствуясь принципом историзма, в их динамике, взаимосвязи и взаимообусловленности; У-2. Применять исторические знания для осмысления сущности современных общественных явлений, жизни в современном поликультурном, полиэтническом и многоконфессиональном мире. У-3. Иметь картографические навыки, связанные со знаниями в сфере исторической географии; У-4. Уметь использовать словарный запас по истории, вести диалог и обосновывать свою точку зрения; У-5. Уметь использовать инновационные технологии при подготовке и демонстрации сообщений, докладов, рефератов по истории.	З-1. Знать основные этапы развития человеческого общества в социальной, экономической, политической, духовной и нравственной сферах при особом внимании к месту и роли России во всемирно-историческом процессе З-2. Иметь базовые исторические знания, а также иметь представления о закономерностях развития человеческого общества в социальной, экономической, политической, научной и культурной сферах; З-3. Знать опыт историко-культурного, цивилизационного подходов к оценке социальных явлений, современных глобальных процессов; З-4. Знание характеристики исторических деятелей; З-5. Знание важнейших
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности,		

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. ЛР 14 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.		исторических дат и соотношение их с событиями.

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Дисциплинарные результаты	<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> 3-1. Знать основные этапы развития человеческого общества в социальной, экономической, политической, духовной и нравственной сферах при особом внимании к месту и роли России во всемирно-историческом процессе	Определяет особенности разных этапов истории, в том числе до появления Российского государства. Называет этапы истории России и роль России в международных отношениях	Оценка выполнения практического задания (работы)
	3-2. Иметь базовые исторические знания, а также иметь представления о закономерностях развития человеческого общества в социальной, экономической, политической, научной и культурной сферах;	Определяет закономерности развития государства и общества	Оценка выполнения конспекта
	3-3. Знать опыт историко-культурного, цивилизационного подходов к оценке социальных явлений, современных глобальных процессов;	Знает имена историков, которые внесли вклад в науку. Может выяснить, к какому из подходов относятся цитаты: историко- культурному или цивилизационному	Семинар
	3-4. Знание характеристики исторических деятелей;	Знает план составления характеристики, представляет результаты своей работы в форме устного ответа, презентации	Подготовка и выступление с сообщением

Результаты обучения		Критерии оценки	Методы оценки
	З-5. Знание важнейших исторических дат и соотношение их с событиями.	Называет важные исторические даты и сопоставляет с событиями. Сопоставляет даты всемирной и отечественной истории	Оценка выполнения практического задания (работы)
	<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> У-1. Анализировать содержащуюся в различных источниках информацию о событиях и явлениях прошлого и настоящего, руководствуясь принципом историзма, в их динамике, взаимосвязи и взаимообусловленности;	Выявляет различные источники информации по конкретной теме. Проверяет достоверность источника путём подборки цитат историков	Выполнение задания на составление плана развёрнутого ответа по теме;
	У-2. Применять исторические знания для осмысления сущности современных общественных явлений, жизни в современном поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном мире.	Выявляет особенности современного общества, старается найти «корни» событий в политике, экономике, социальной сфере	дискуссия
	У-3. Иметь картографические навыки, связанные со знаниями в сфере исторической географии;	Читает исторические карты, составляет ответ с опорой на карту	Рабочая тетрадь

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	У-4. Уметь использовать словарный запас по истории, вести диалог и обосновывать свою точку зрения;	Соотносит термины и их определения, уместно использует	Рабочая тетрадь
	У-5. Уметь использовать инновационные технологии при подготовке и демонстрации сообщений, докладов, рефератов по истории.	Составляет ответы с демонстрацией результатов своей деятельности	Коллоквиум;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности		определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию;	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей; ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.	организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	
ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей на благо Отечества	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	Сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах	
ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	проявление высокопрофессиональной трудовой активности оценка собственного продвижения, личностного развития	
ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде	
ЛР 14 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.	Сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении	

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем, выносимых на проверку	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
ПК3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей; ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей. ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с	Текущая аттестация (Практическая работа № 1)	Россия в годы Первой мировой войны и Первая мировая война и послевоенный кризис Великой Российской революции (1914–1922)	На занятии	Тестирование, оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (Практическая работа № 2)	Межвоенный период (1918–1939). СССР в 1920–1930-е годы		
	Текущая аттестация (Практическая работа № 3)	Вторая мировая война: причины, состав участников, основные этапы и события, итоги. Великая Отечественная война. 1941–1945 годы	На занятии	Тестирование, оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (Практическая работа № 4)	СССР в 1945–1991 годы. Послевоенный мир		
	Текущая аттестация (Практическая работа № 5)	Российская Федерация в 1992–2020 гг. Современный мир в условиях глобализации	На занятии	Тестирование, оценка за выполнение практических работ

учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в				

студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской				

ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. ЛР 14 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем				

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: практические работы

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: дифференцированный зачет

Форма проведения: *тестирование, билетная форма, выполнение практического задания*

Условия выполнения

Время выполнения задания: дифференцированный зачет - 90 минут. Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя.

– Технические средства обучения: персональный компьютер для преподавателя.

Информационные источники: Шубин А.В., Мягков М.Ю., Никифоров Ю.А. и др. под ред. Мединского В.Р. История России 1914-1945 г.г. учебник 10 кл. М.: Просвещение, 2023

Шубин А.В., Мягков М.Ю., Никифоров Ю.А. и др. под ред. Мединского В.Р. История России с 1946- начало XXI в.. учебник 11 кл. М.: Просвещение, 2023

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

- подготовка по вопросам, выносимым на зачет (общее количество - 10) и тестирование по темам дисциплины
- отчеты по практическим работам
- Журнал учебной группы
- Протокол дифференцированного зачета

Контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию

1. Расположите события

Гражданской войны в хронологической последовательности.

2. 28 июня 1914 г. в Сараево сербский гимназист застрелил эрцгерцога Франца

Фердинанда, что стало поводом для начала Первой мировой войны. Как звали убийцу?

3. В период коллективизации сельского хозяйства в СССР получил значительное

распространение термин, обозначающий зажиточного крестьянина, единолично ведущего хозяйство(напишите термин)

4. Чем был вызван переход от политики «военного коммунизма» к нэпу?

5. Установите соответствие между датой и событием.

6. Главной целью создания

ООН стала

7. Что из названного относилось к итогам проведения во второй половине 1960-х гг.

экономической реформы под руководством А.Н. Косыгина

8. Расположите в правильном порядке следующие события истории страны с 1945 по 1991 гг.

9. В сентябре 1993 г. Б. Н.

Ельцин подписал указ о роспуске

10. Результат
антитеррористической
операции в Чечне в 1999 г.

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

«5» - 90-100% от общего количества баллов;
«4» - 80-89% от общего количества баллов;
«3» - 70-79% от общего количества баллов;
«2» - 69% и менее от общего количества баллов.

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо:

- иметь зачтенные практические работы;

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	0-1 0-1
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	0-1 0-1
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	0-2 0-2
З-4. Знание характеристики исторических деятелей;	Знает план составления характеристики, представляет результаты своей работы в форме устного ответа, презентации	0-2 0-2 0-2
З-5. Знание важнейших исторических дат и соотношение их с событиями	Называет важные исторические даты и сопоставляет с событиями. Сопоставляет даты всемирной и отечественной истории	0-2
У-4. Уметь использовать словарный запас по истории, вести диалог и обосновывать свою точку зрения;	Соотносит термины и их определения, уместно использует	0-2 0-2
Итого		

0: критерий не проявился; 1: критерий проявился .

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Практическая работа №1.

1. 28 июня 1914 г. в Сараево сербский гимназист застрелил эрцгерцога Франца Фердинанда, что стало поводом для начала Первой мировой войны. Как звали убийцу?

- + Г. Принцип
- Д. Илич
- В. Гачинович

2. В каком году было подписано соглашение между Великобританией и Российской империей, закончившее формирование военно-политического блока - Антанты?

- 1904 г.
- + 1907 г.
- 1910 г.

3. Какова была численность российской армии накануне Первой мировой войны?

- + около 1,5 млн.
- более 500 тыс.
- около 1 млн.

4. Как назывался стратегический план командования Германской империи 1905 г., предусматривающий в условиях войны на два фронта быстрый разгром Франции (в течение месяца), а затем и России?

- план Мольтке
- "Дранг нах Остен"
- + план Шлиффена

5. С героической обороной какой крепости русскими войсками в годы Первой мировой войны связано распространенное в литературе название "атака мертвецов"?

- Новогеоргиевск
- + Осовец

- Перемышль

6. Что из названного стало итогом кампании 1916 г. для России?

+ увеличении протяженности юго-западного фронта

- потеря территории Галиции

- освобождение территории Польши

- заключение перемирия с Германией

7. Соотнесите партии и социальные группы на входящих в лагерь красных (А) и лагерь белых (В):

а) большевики;

б) кадеты;

в) промышленники;

г) зажиточное крестьянство;

д) беднейшее крестьянство;

ж) помещики;

з) большинство рабочих.

(А: а,д,з; В: б,в,г,ж)

8. Расположите события Гражданской войны в хронологической последовательности.

1) поход войск под командованием Н.Н. Юденича на Петроград

2) подписание Рижского мира с Польшей

3) мятеж левых эсеров

4) разгром войск П.Н. Врангеля в Крыму

5) покушение на В.И. Ленина

(35142)

9. Установите соответствие между фамилиями исторических деятелей и фактами их биографии.

Исторические деятели

А) И.И. Махно

Б) М.Н. Тухачевский

В) А.И. Деникин

Г) П.Н. Врангель

Факты биографии

1) советский военачальник; командующий войсками Западного фронта в советско-польской войне 1920 г.

2) один из руководителей Белого движения; главнокомандующий Русской армии в Крыму

3) анархист; один из руководителей крестьянской армии на Украине

4) главнокомандующий Добровольческой армии (с апреля 1918 г.) и Вооружёнными силами Юга России (6 января 1919 — апрель 1920 г.)

5) советский военачальник; командующий Народно-революционной армии ДВР в 1922 г.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

(3142)

10. Запишите термин, о котором идёт речь.

Насильственное (открытое или замаскированное) вмешательство одного или нескольких государств во внутренние дела другого государства называется ____.

Может выражаться в военной, экономической и дипломатической формах.

(Интервенция)

Практическая работа №2.

1. Чем был вызван переход от политики «военного коммунизма» к нэпу?

- + глубоким экономическим кризисом в стране
- стремлением большевиков к мировой революции
- попытками помещиков и буржуазии вернуть дореволюционные порядки
- необходимостью приспособить экономику к нуждам военного времени

2. В чем состояла суть новой экономической политики?

- в расширении госсектора в экономике
- + в создании многоукладной экономики
- в переходе к правовому государству
- в демократизации всех сторон жизни общества

3. Первая Конституция СССР

- подтверждала унитарное устройство государства
- устанавливала всеобщие демократические выборы
- + закрепляла диктатуру пролетариата и крестьянства
- большую часть полномочий оставляла в ведении республик

4. Что было одним из важных направлений внутренней политики государства в области культуры 20-е гг.?

- реставрация памятников культуры
- введение закона об обязательном высшем образовании
- ослабление партийного контроля над духовной жизнью общества
- + ликвидация неграмотности

5. Как называется установленный государством обязательный платеж, взимаемый с крестьянских хозяйств?

(Продналог)

6. Как называлась международная революционная пролетарская организация, объединявшая компартии разных стран?

(Коминтерн)

7. Главное содержание советской внешней политики в 1920-е гг. составляло стремление:

- + к преодолению дипломатической изоляции
- к созданию единого антифашистского блока
- к разрыву отношений с капиталистическими странами
- к конфронтации с Германией и Японией

8. Что из указанного было одним из результатов коллективизации в СССР?

- создание мощной оборонной промышленности
- + создание коллективных хозяйств с целью накопления средств для нужд индустриализации
- введено всеобщее начальное образование
- дипломатическая поддержка Германией СССР

9. Изменения в духовной жизни общества, осуществленные в СССР в 20—30-е гг. XX в., получили название _____ революция».

(Культурная)

10. В период коллективизации сельского хозяйства в ССР получил значительное распространение термин, обозначающий зажиточного крестьянина, единолично ведущего хозяйство.

(Кулак)

Практическая работа № 3.

1. Вторая мировая война началась с нападения Германии на

- СССР
- Данию
- Великобританию
- + Польшу

2. Формирование Антигитлеровской коалиции началось с подписания

- Мюнхенского договора
- советско-германского пакта о ненападении
- документа о созыве Организации Объединенных Наций
- + англо-советской декларации о взаимной помощи и поддержке

3. Германский стратегический план о разгроме основных сил Красной Армии в рамках кратковременной кампании назывался

- + Барбаросса
- холокост
- «странная» война
- движение Сопротивления

4. Коренной перелом во Второй мировой войне завершило сражение под

- Курском
- Дюнкерком
- + Сталинградом
- Эль-Аламейном

5. Установите соответствие между датой и событием.

Даты

- А) 22 июня 1941 г.
- Б) 4 февраля 1945 г.
- В) 6 августа 1945 г.
- Г) 3 сентября 1939 г.

События

- 1) начало 2-й мировой войны
- 2) нападение Германии на СССР
- 3) ядерная бомбардировка Хиросимы
- 4) начало работы Ялтинской конференции

(А-2, Б-4, В-3, Г-1)

6. Вторая мировая война закончилась

- взятием Берлина
- + капитуляцией Японии
- арестом Муссолини и Гитлера
- встречей «большой тройки» - Черчилль, Рузвельт, Сталин

7. Главной целью создания ООН стала

- сопротивление Гитлеровской Германии
- освобождение Европы от нацистских завоевателей
- + предотвращение войн в будущем
- поддержание союзнических отношений против фашизма и нацизма

8. Установите соответствие между датой и событием.

Даты

- А) 1 сентября 1939 г.
- Б) 27 января 1944 г.
- В) 17 июля 1945 г.
- Г) 2 сентября 1945 г.

События

- 1) капитуляция Японии
- 2) нападение Германии на Польшу
- 3) конец блокады Ленинграда
- 4) начало работы Потсдамской конференции

(А-2, Б-3, В-4, Г-1)

9. Какое событие 2-й мировой войны принято считать датой открытия союзниками второго фронта:

- высадка войск США в Северной Африке в 1942
- высадка англо-американских войск в Италии в 1943
- + высадка англо-американских войск во Франции в 1944
- переход англо-американских войск через Рейн в 1945

10. Когда и в каком городе состоялся Международный военный трибунал над военными преступниками:

+ 1945-1946, Нюрнберг

- 1946-1947, Мюнхен

- 1945-1947, Берлин

- 1945-1946, Берлин

Практическая работа №4.

1. Расположите в правильном порядке следующие события истории страны с 1945 по 1991 гг.:

- а) избрание М.С. Горбачева Президентом СССР;
- б) освоение целинных земель;
- в) раскол Германии;
- г) ввод советских войск в Афганистан;
- д) провозглашение курса перестройки;
- е) Карибский кризис;

(Бегдав)

2. Первым секретарем ЦК КПСС после смерти И.В. Сталина был избран:

- Л.П. Берия
- Г.М. Маленков
- В.М. Молотов
- + Н.С. Хрущев

3. Возмещение военных потерь и убытков, получаемое Советским Союзом от Германии в послевоенные годы, называлось:

- контрибуцией
- + репарациями
- реабилитацией
- репатриацией

4. Как называли в конце 1960-х – середине 1980-х людей, не разделявших господствовавшую в СССР идеологию?

- + диссидентами
- космополитами
- лишенцами
- анархистами

5. Что из названного относилось к итогам проведения во второй половине 1960-х гг. экономической реформы под руководством А.Н. Косыгина

- передача функций министерства совнархозам
- акционирование промышленных предприятий
- + рост объема промышленного производства
- приватизация мелких предприятий торговли

6. В каком году в СССР был издан закон о средствах массовой информации, освобождении печати от цензуры?

- 1977 г.
- 1982 г.
- + 1990 г.
- 2000 г.

7. Кто из названных ученых, конструкторов руководил созданием первых советских космических кораблей?

- И.В. Курчатов, Л.Д. Ландау
- + С.П. Королев, В.Н. Челомей
- С.И. Вавилов, Н.Н. Семенов

- А.С. Яковлев, А.Н. Туполев

8. Расположите в хронологической последовательности исторические события. Запишите цифры, которыми обозначены исторические события в правильной последовательности.

1) ГКЧП 2) Смерть Сталина 3) Создание ОВД

(231)

9. Напишите пропущенное слово. Проводившийся с 1953 г. процесс восстановления в правах, восстановления утраченного доброго имени, отмены необоснованного обвинения невинно осуждённых в годы сталинских политических репрессий называется ____.

(Реабилитация)

10. Расположите в правильном хронологическом порядке следующие события истории России с 1953 по 1991гг.:

- а) правление Андропова Ю.В.;
- б) переименование наркоматов в министерства;
- в) проведение XX съезда партии;
- г) политика разрядки в международной политике;
- д) избрание Генеральным Секретарем ЦК Компартии Горбачева М.С.;
- е) полет Гагарина Ю. в космос.

(Вдебаг)

Практическая работа №5.

1. В сентябре 1993 г. Б. Н. Ельцин подписал указ о роспуске

- Государственной Думы
- Совета Федерации
- Государственного совета
- + Верховного Совета

2. Запишите термин, о котором идет речь.

«_____ — всенародное голосование для решения важного государственного вопроса».

(Референдум)

3. Появление какого государственного органа связано с принятием Конституции РФ?

- Съезда народных депутатов

+ Федерального Собрания

- Всероссийского центрального исполнительного комитета

- Верховного Совета

4. Когда новым председателем правительства был утвержден Путин В.В.

- июль 1999 г.

+ август 1999 г.

- сентябрь 1999 г.

- октябрь 1999 г.

5. В каком году Борис Ельцин сообщил о своей отставке?

+ 1999

- 1998

- 2001

- 2000

6. Именно с этой азиатской страной у России сложились наиболее конструктивные и динамичные отношения в начале 21 века.

- Лаос

+ Китай

- КНДР

- Япония

7. Результат антитеррористической операции в Чечне в 1999 г.:

- создание СНГ

- отставка Б. Ельцина

- подписание Хасавюртовских соглашений

+ сохранение территориальной целостности России

8. В результате финансового кризиса 1998 г.:

- увеличилась стоимость ценных бумаг

- увеличились иностранные инвестиции
- + обесценились денежные вклады населения
- были выпущены банковские билеты (червонцы)

9. Об укреплении вертикали власти в начале XXI в. в России свидетельствует:

- учреждение поста Президента
- принятие новой Конституции РФ
- ликвидация органов местного самоуправления
- + разделение страны на семь федеральных округов

10. Укажите два основных направления развития современной России.

- усиление сепаратизма
- коммерциализация культуры
- расширение добычи газа и нефти
- + реализация национальных проектов
- + усиление роли институтов гражданского общества

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Расположите события

Гражданской войны в хронологической последовательности.

- 1) поход войск под командованием Н.Н. Юденича на Петроград
- 2) подписание Рижского мира с Польшей
- 3) мятеж левых эсеров
- 4) разгром войск П.Н. Врангеля в Крыму
- 5) покушение на В.И. Ленина (35142)

2. 28 июня 1914 г. в Сараево сербский гимназист застрелил эрцгерцога Франца Фердинанда, что стало поводом для начала Первой мировой войны. Как звали убийцу?

- +Г. Принцип
- Д. Илич
- В. Гачинович

3. В период коллективизации сельского хозяйства в СССР получил значительное распространение термин, обозначающий зажиточного крестьянина, единолично ведущего хозяйство. (Кулак)

4. Чем был вызван переход от политики «военного коммунизма» к нэпу?

- + глубоким экономическим кризисом в стране
- стремлением большевиков к мировой революции
- попытками помещиков и буржуазии вернуть дореволюционные порядки
- необходимостью приспособить экономику к нуждам военного времени

5. Установите соответствие между датой и событием.

Даты

- А) 22 июня 1941 г.
- Б) 4 февраля 1945 г. в) 6 августа 1945 г.
- Г) 3 сентября 1939 г.

События

- 1) начало 2-й мировой войны
- 2) нападение Германии на СССР
- 3) ядерная бомбардировка Хиросимы
- 4) начало работы Ялтинской конференции (А-2, Б-4, В-3, Г-1)

6. Главной целью создания

ООН стала

- сопротивление Гитлеровской Германии

- освобождение Европы от нацистских завоевателей
- + предотвращение войн в будущем
- поддержание союзнических отношений

7. Что из названного относилось к итогам проведения во второй половине 1960-х ГГ. экономической реформы под руководством А.Н. Косыгина

- передача функций министерства совнархозам
- акционирование промышленных предприятий
- + рост объема промышленного производства
- приватизация мелких предприятий торговли

8. Расположите в правильном порядке следующие события истории страны с 1945 по 1991ГГ.:

- а) избрание М.С. Горбачева Президентом СССР;
 - б) освоение целинных земель;
 - в) раскол Германии;
 - г) ввод советских войск в Афганистан;
 - д) провозглашение курса перестройки;
 - е) Карибский кризис;
- (Бегдав)

9. В сентябре 1993 г. Б. Н.

Ельцин подписал указ о роспуске

- Государственной Думы
- Совета Федерации
- Государственного совета
- + Верховного Совета

10. Результат

антитеррористической операции в Чечне в 1999 г.:

- создание СНГ
- отставка Б. Ельцина
- подписание Хасавюртовских соглашений
- + сохранение территориальной целостности России

Ключ для ответов теста

1) 3,5,1,4,2
2) 1
3) кулак
4) 1
5) А-2, Б-4, В-3, Г-1
6) 3
7) 3
8) Б Е Г Д А В
9) 4
10) 4



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Математика

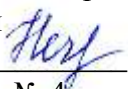
общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена:

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии



Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

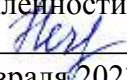
Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Разработчик: Соколова Ольга Александровна, преподаватель 1 КК,
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«Математика» пройдена.

Эксперт:
методист

ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»



«20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»



«27» февраля 2023г.

Потапова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	16
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	20
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	21

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения.	- значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах.	- значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; истории развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.	- универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции.	- вероятностного характера
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- определять основные свойства числовых	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе		

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	функций, иллюстрировать их на графиках. - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций. - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин. - находить производные элементарных функций. - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков - применять производную для проведения приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения. - вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла. - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы. - использовать графический метод решения уравнений и неравенств - изображать на координатной плоскости -	различных процессов окружающего мира.

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
	решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными. - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных задачах). - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул. - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов. - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями. - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении. - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве. - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач. - строить простейшие сечения куба,	

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
	призмы, пирамиды. - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов). - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения		Критерии оценки	Методы оценки
Предметные результаты	Знает значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	- Воспроизводит последовательность действий при решении систем линейных уравнений - Воспроизводит формулировки определений и свойств скалярного, векторного и смешанного произведения векторов	Проверка конспекта лекций. Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
	Знает значения практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии	- Воспроизводит правила дифференцирования и формулы производных основных элементарных функций - Сопоставляет и определяет применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объёмов тел вращения, пути,	Экспертная оценка результатов тестирования. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
		пройденного точкой	выполнении самостоятельных, практических и контрольных работ
	Знает универсального характера законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности	- Определяет способы применения законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности	
	Знает вероятностного характера различных процессов окружающего мира.	- Воспроизводит классическое определение вероятности - Сопоставляет и определяет способы применения вероятностного характера различных процессов окружающего мира	
	Умеет выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения	- Выполняет арифметические действия над действительными числами. - Находит приближённые значения величин. - Определяет абсолютную и относительную погрешность вычислений. - Сравнивает числовые выражения.	
	Умеет находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах	- Вычисляет значение квадратного корня из действительного числа. - Вычисляет корни n - ой степени из действительного числа. - Вычисляет значения степени с любым показателем. - Определяет значение логарифма положительного числа по положительному и отличному от 1 основанию a ; по основанию 10. - Вычисляет значения тригонометрических выражений.	

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	Умеет выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	- Выполняет преобразование выражений, содержащих степень. - Выполняет преобразование логарифмических выражений. - Выполняет преобразование тригонометрических выражений.	
	Умеет вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	- Вычисляет значения функций по заданному значению аргумента.	
	Умеет определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций	- Применяет основные свойства числовых функций. - Оформляет применение основных свойств функции при построении графика.	
	Умеет использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	- Описывает и анализирует зависимости величин, входящих в понятие функции.	
	Умеет находить производные элементарных функций	- Применяет формулы для вычисления производных элементарных функций.	
	Умеет использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	- Применяет алгоритм выполнения действий при исследовании свойств функций и построения графиков с помощью производной.	
	Умеет применять производную для проведения приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения	- Выполняет вычисления приближённых значений с помощью производной. - применяет изученный материал при решении задач прикладного характера. - Применяет алгоритм выполнения действий при	

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
		решении задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения.	
	Умеет вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла	- Вычисляет определённые интегралы. - Применяет изученный материал при вычислении площадей и объёмов простейших фигур с использованием определённого интеграла.	
	Умеет решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	- Решает рациональные уравнения и неравенства. - Решает показательных уравнения и неравенства. - Решает логарифмические уравнения и неравенства. - Решает тригонометрические уравнения и неравенства. - Решает системы показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств.	
	Умеет использовать графический метод решения уравнений и неравенств	- Решает уравнения и неравенства графическим методом.	
	Умеет изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными	- Изображает на координатной плоскости решений уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными.	
	Умеет составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	- Составляет и решает уравнения и неравенства, связывающих неизвестные величины в задачах.	
	Умеет решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных	- Решает задачи комбинаторики с использованием числа сочетаний и размещений из элементов.	

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	формул		
	Умеет вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов	- Вычисляет вероятности событий на основе правила умножения.	
	Умеет распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями	- Изображает на плоскости пространственные формы; - соотносит трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями	
	Умеет описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении	- Изображает взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	
	Умеет анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	- Изображает и анализирует взаимное расположение объектов в пространстве.	
	Умеет изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	- Изображает многогранники и круглые тела. - Выполняет чертежи по условиям задачи.	
	Умеет строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	- Изображает простейших сечений куба, призмы, пирамиды.	
	Умеет решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на	- Решает задачи на нахождение геометрических величин.	

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов)		
	Умеет использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	- Решает задачи по стереометрии, опираясь на знания по планиметрии.	
	Умеет проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	- Применяет доказательные рассуждения в ходе решения задач	
	Умеет использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	- Использует приобретённые знания и умения при решении нестандартных задач практического содержания.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;		- Распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;		- Определяет необходимые источники информации - Структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - Оформляет результаты поиска - Применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач;	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по		- Определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; - Применяет научную профессиональную терминологию;	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- Владеет методикой разработки бизнес – плана (бизнес – идеи) определяет инвестиционную привлекательность идеи в рамках профессиональной деятельности; - Представляет бизнес-идею сообществу	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- Организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- Проявляет внимание, сдержанность и собранность, нацелен на результат, проявляет толерантность к членам коллектива, преподавателю и другим участниками нетворкинга	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- Применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) - Использует технологии энергосбережения	
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	- самостоятельно осуществляет познавательную деятельность, выявляет проблемы, ставит и формулирует собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	- самостоятельно составляет план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - осуществляет целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;	
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	- умеет переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагает новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - дает оценку новым ситуациям; - способствует формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышает свой образовательный и культурный уровень;	
ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	- Демонстрация навыков межличностного делового общения, конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>ЛР14</i> Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	- Проявление высокопрофессиональной трудовой активности	

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

<i>Результаты обучения (объекты оценивания)</i>	<i>Вид контроля</i>	<i>Названия тем/разделов</i>	<i>Место/время оценивания</i>	<i>Форма контроля и оценивания</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных	Текущая аттестация Контрольная работа №1	«Повторение школьного курса алгебры»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №2	«Повторение школьного курса геометрии»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №3	«Степенная функция» «Логарифмическая функция»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы

ситуациях ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07. Содействовать сохранению окружающей	Текущая аттестация Контрольная работа №4	«Показательная функция»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №5	«Логарифмическая функция»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №6	«Прямые и плоскости в пространстве»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы

среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к	Текущая аттестация Контрольная работа №7	«Координаты и векторы»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №8	«Тригонометрические формулы»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №9	«Тригонометрические уравнения»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №10	«Многогранники»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы

непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	Текущая аттестация Контрольная работа №11	«Тела и поверхности вращения»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №12	«Производная и ее применение»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №13	«Первообразная. Интеграл»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №14	«Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы
	Текущая аттестация Контрольная работа №15	«Уравнения и неравенства с модулем и параметрами»	На занятии	Оценка за выполнение контрольной работы

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме контрольных работ (Приложение 1).

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (результатов обучения, знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (результатов освоения, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: экзамен

Форма проведения: письменное испытание

Условия выполнения:

Время выполнения задания: 4 часа (240 минут).

- Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Технические средства обучения: компьютер.
- Информационные источники:

Основные источники:

1. Алимов Ш.И., Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл. учебник. – М: Просвещение, 2019;
2. Атанасян Л.С., Геометрия 10 – 11 кл. учебник. – М: Просвещение, 2019;

Дополнительные источники:

1. Дадаян А.А., Математика: Учебник /- 3 – е изд. – М: Форум: НИЦ ИНФРА – М, 2017;
2. Дадаян А.А. Сборник задач по математике: Учебн. Пособие 3 – е изд./- М: Форум: ИНФРА – М, Издательский Дом, 2018;
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
6. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.- метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;
7. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017;

Интернет - ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов);
3. <http://mathem.hl.ru> – справочник по математике;
4. <http://www.exponenta.ru> – образовательный математический сайт;
5. <http://methmath.chat.ru> – методика преподавания математики;

6. <http://www.neive.by.ru> – геометрический портал;
7. <http://www.festival.1september.ru> – фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

- Варианты экзаменационной работы;
- Инструкция для обучающихся по выполнению экзаменационной работы;
- Отчеты по контрольным работам;
- Журнал учебной группы;
- Протокол экзамена.

Контрольные задачи, выносимые на промежуточную аттестацию, разработаны по основным темам курса математики:

1. Школьный курс алгебры;
2. Показательная функция;
3. Логарифмическая функция;
4. Тригонометрия;
5. Начала математического анализа;
6. Элементы теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Элементы математической статистики.
7. Школьный курс геометрии;
8. Многогранники;
9. Тела вращения;
10. Векторы в пространстве.

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение 3)

- «5» - 24 - 26 баллов;
- «4» - 18 - 23 баллов;
- «3» - 12 - 17 баллов;
- «2» - 11 и менее

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо:

- иметь положительно оцененные контрольные работы;
- иметь зачтенный справочник по пройденному курсу;
- иметь дипломы победителя или сертификаты участника предметной олимпиады.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольная работа №1.

«Повторение школьного курса алгебры»

Вариант 1.

1. Вычислить:

а) $7(1/2 + 2/3)^{-1}$

б) $81^{3/4}$

2. Решить уравнение:

а) $9(x - 1) = 2(x + 6)$

б) $x^2 - 2x - 15 = 0$

в) $2x^4 - 5x^2 + 2 = 0$

3. Решить неравенство:

а) $3x - 7 \leq 4(x + 2)$

б) $x^2 - 7x + 12 > 0$

4. Построить график функции:

а) $y = 2x - 3$

б) $y = -x^2 - 2x + 3$

5. Решить задачу:

а) Набор карандашей стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких наборов можно будет купить на 360 рублей после повышения цены на 10%?

б) Цена 1 литра кефира была повышена на 15% и составила 32 рубля 20 копеек. Сколько рублей стоил литр кефира до повышения цены?

Вариант 2.

1. Вычислить:

а) $(1/20)^{-1} \cdot (1/4 - 1/5)$

б) $64^{2/3}$

2. Решить уравнение:

а) $9(x - 1) = 5(7 + x)$

б) $2x^2 - 6x - 8 = 0$

в) $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$

3. Решить неравенство:

а) $7(1 - x) \geq 9 - 3x$

б) $x^2 - 2x - 3 < 0$

4. Построить график функции:

а) $y = 3x - 5$

б) $y = x^2 + 2x + 1$

5. Решить задачу:

а) Стаканчик сырых семечек стоит 5 рублей, а жареных на 60% больше. Сколько стаканов жареных семечек можно купить на 100 рублей?

б) Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы работник получил 13485 рублей. Сколько составляет его заработная плата?

Контрольная работа №2
«Повторение школьного курса геометрии»

Вариант 1

1. Сторона AB треугольника ABC равна 10 см, $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 105^\circ$. Найдите длину стороны BC .
2. Периметр параллелограмма $AMNK$ равен 40 см, а сторона MN в 3 раза больше AM .
Найдите стороны параллелограмма.
3. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $BC = 8$ см. Найдите длину AB , AC , площадь треугольника.
4. Сторона квадрата $ABCD$ равна 5 см, найдите радиус вписанной и описанной окружности.
5. Вокруг прямоугольного треугольника описана окружность с радиусом 10 см. Найдите катеты треугольника, если известно, что они относятся как 2:1.

Вариант 2

1. Сторона AB треугольника ABC равна 14 см, $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 105^\circ$. Найдите длину стороны BC .
2. Периметр параллелограмма $ACDK$ равен 48 см, а сторона CD в 2 раза больше AC .
Найдите стороны параллелограмма.
3. В треугольнике ABC $\angle C = 90^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, $AB = 6$. Найдите длину BC , AC , площадь треугольника.
4. Сторона квадрата $ABCD$ равна 9 см, найдите радиус вписанной и описанной окружности.
5. Вокруг прямоугольного треугольника описана окружность с радиусом 8 см. Найдите катеты треугольника, если известно, что они относятся как 2:1.

Контрольная работа №3
«Степенная функция»

Вариант № 1

1. Найти область определения функции: а) $y = \sqrt{2x - x^2}$; б) $y = \frac{9}{(x+5)^3}$.
2. Построить график функции $y = (x+1)^{\frac{1}{2}}$. Найти ее область определения и множество значений.
3. Найти функцию, обратную к данной, ее область определения и множество значений: а) $y = \sqrt[4]{x-3}$; б) $y = 3x - 5$.
4. Решить уравнение: а) $\sqrt{5-4x} = 3,2$; б) $\sqrt{4x^2 - 3x - 1} = x + 1$.
- 5* . Решить неравенство: $\sqrt{x^2 - 2x - 1} \geq 2x - 3$.

Вариант № 2

1. Найти область определения функции: а) $y = \sqrt{5x - 2x^2}$; б) $y = -\frac{4}{(x-1)^3}$.
2. Построить график функции $y = (x-1)^{\frac{1}{3}}$. Найти ее область определения и множество значений.
3. Найти функцию, обратную к данной, ее область определения и множество значений: а) $y = \sqrt[4]{x+2}$; б) $y = 2x + 4$.
4. Решить уравнение: а) $\sqrt{2x-3} = 1,6$; б) $\sqrt{3x^2 + 5x + 8} = 2x + 3$.
- 5* . Решить неравенство: $\sqrt{2x^2 + x} < 2x + 1$.

Контрольная работа №4
«Показательная функция»

Вариант 1.

1. Решите уравнения:

а) $\left(\frac{1}{5}\right)^{3-2x} = 125$

б) $3^{x+3} - 3^x = 78$

в) $2 \cdot 2^{2x} - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$

2. Решите неравенства:

а) $4^{9-x^2} \leq 1$

б) $2^x \cdot 5^x < 0,01$

в) $3^{x^2-x} \leq (5^{x-1})^x$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 5^x - 3^y = 4 \\ 5^x + 2 \cdot 3^y = 7 \end{cases}$$

4. Решите уравнение графически:

$$3^x = x + 7$$

Вариант 2.

1. Решите уравнения:

а) $\left(\frac{1}{3}\right)^{4-2x} = 9$

б) $5^{x+2} + 5^x = 130$

в) $3 \cdot 3^{2x} - 28 \cdot 3^x + 9 = 0$

2. Решите неравенства:

а) $8^{2x-x^2} \geq 1$

б) $2^x \cdot 3^x > \frac{1}{36}$

в) $7^{x^2+4x} \geq (2^x)^{x+4}$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2 \cdot 4^x - 3^y = -1 \\ 4^x + 3^y = 13 \end{cases}$$

4. Решите уравнение графически:

$$2^x = 5 + x$$

Контрольная работа №5
«Логарифмическая функция»

Вариант № 1.

1. Вычислить:

а) $\log_5 125$;

б) $9^{1+\log_3 2}$;

в) $\log_{36} 84 - \log_{36} 14$;

г) $\log_2 \log_2 16$;

2. Решить уравнения:

а) $\log_8 (2x - 5) = 2$;

б) $\log_2 (x - 2) + \log_2 x = 3$;

3. Решить неравенства:

а) $\log_2 (3x - 4) \leq 3$;

б) $\log_4 (x^2 + 6x) < 2$;

4. Найти значение системы:

$$\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 2 \\ x - 4y = 15 \end{cases}$$

Вариант № 2.

1. Вычислить:

а) $\log_2 64$;

б) $25^{1+\log_5 3}$;

в) $\log_2 144 - \log_2 9$;

г) $\log_9 \log_2 8$;

2. Решить уравнения:

а) $\log_7 (3 + 2x) = 1$;

б) $\log_2 (x - 6) + \log_2 (x - 8) = 3$;

3. Решить неравенства:

а) $\log_5 (2x - 5) < 1$;

б) $\log_3 (x^2 + 8x) \leq 2$;

4. Найти значение системы:

$$\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 1 \\ x - 2y = 3 \end{cases}$$

Контрольная работа №6
«Прямые и плоскости в пространстве»

1 вариант

1. Постройте прямоугольный параллелепипед, приведите по три примера параллельных, пересекающихся, скрещивающихся прямых.
2. Через вершину C прямого угла прямоугольного треугольника ABC проведена прямая CD , перпендикулярная к плоскости этого треугольника. Найдите стороны треугольника ABD , если $CA = 3$ см, $CB = 2$ см, $CD = 1$ см.
3. Построить сечения:

а)

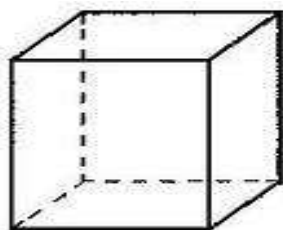
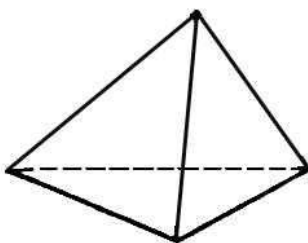


Рис. 4

б)



в)

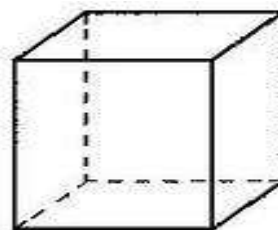


Рис. 4

2 вариант

1. Постройте прямоугольный параллелепипед, приведите по три примера взаимных расположений: прямая параллельна плоскости, прямая пересекает плоскость, прямая лежит в плоскости.
2. Через вершину C прямого угла прямоугольного треугольника ABC проведена прямая CD , перпендикулярная к плоскости этого треугольника. Найдите стороны треугольника ABD , если $CA = 5$ см, $CB = 4$ см, $CD = 3$ см.
3. Построить сечения:

а)

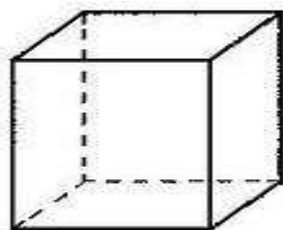
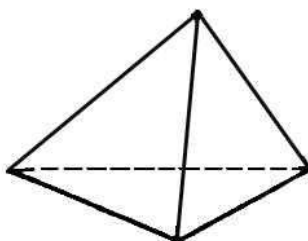


Рис. 4

б)



в)

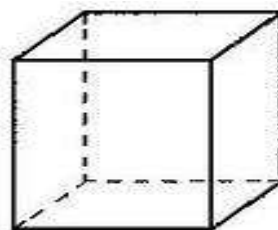


Рис. 4

Контрольная работа №7
«Координаты и векторы»

Вариант 1.

Даны точки $A(-4; 6; -3)$, $B(7; -3; 5)$,
 $C(-5; -4; 0)$, $D(3; 0; -5)$.

Найти:

- 1) координаты $\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BD}$; $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$;
- 2) расстояние между точками B и A; C и D;
- 3) координаты середины P отрезка CB;
- 4) длину вектора $\overrightarrow{AC}$;
- 5) скалярное произведение $\overrightarrow{CB} \cdot \overrightarrow{AD}$;
- 6) угол между векторами $\overrightarrow{CB}$ и $\overrightarrow{AD}$;
- 7) $(\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{DB}) \cdot \overrightarrow{BC}$

Вариант 2.

Даны точки $A(-3; -5; -6)$, $B(5; -2; -4)$,
 $C(0; 4; 3)$, $D(-6; -3; 0)$.

Найти:

- 1) координаты $\overrightarrow{AD}$; $\overrightarrow{BC}$; $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$;
- 2) расстояние между точками B и D; A и C;
- 3) координаты середины M отрезка AB;
- 4) длину вектора $\overrightarrow{AB}$;
- 5) скалярное произведение $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$;
- 6) угол между векторами $\overrightarrow{CB}$ и $\overrightarrow{AD}$;
- 7) $(\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{DB}) \cdot \overrightarrow{BC}$

Контрольная работа №8
«Тригонометрические формулы»

Вариант 1.

Вычислить:

1) $\sin 75^\circ$, 2) $\cos 840^\circ$, 3) $\operatorname{tg} 405^\circ$

4) $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right) - 6\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) \cdot \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) - \operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

5) $\cos 75^\circ + \cos 15^\circ$

$\sin \alpha = \frac{1}{2}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, найти:

6) $\cos \alpha$, 7) $\operatorname{tg} \alpha$, 8) $\sin 2\alpha$, 9) $\cos 2\alpha$, 10) $\operatorname{tg} 2\alpha$

Вариант 2.

Вычислить:

1) $\sin 600^\circ$, 2) $\cos 75^\circ$, 3) $\operatorname{tg} 390^\circ$

4) $\operatorname{ctg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) - \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{3}\right) + 2\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) \cdot \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

5) $\sin 225^\circ + \sin 135^\circ$

$\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$, найти:

6) $\cos \alpha$, 7) $\operatorname{tg} \alpha$, 8) $\sin 2\alpha$, 9) $\cos 2\alpha$, 10) $\operatorname{tg} 2\alpha$

Контрольная работа №9
«Тригонометрические уравнения»

Вариант №1.

Решить уравнение:

- 1) $\sin 4x = -1$
- 2) $2\cos^2 x + 5\cos x - 3 = 0$
- 3) $2\sin x + \cos x = 0$
- 4) $\cos 9x - \cos 3x = \sin 6x$
- 5) $6\cos^2 x - \sin x + 6 = 0$
- 6) $\cos x + 3\sin x = 3$

Вариант №2.

Решить уравнение:

- 1) $\cos 6x = 1$
- 2) $\sin^2 x - 3\sin x - 4 = 0$
- 3) $\sin x + 2\cos x = 0$
- 4) $\cos 7x + \cos 5x = \cos x$
- 5) $6\sin^2 x - \cos x + 6 = 0$
- 6) $\cos x + 5\sin x = 5$

Контрольная работа №10 «Многогранники»

1 вариант.

- 1) Основание прямой призмы – прямоугольник со сторонами 3 и 6 см. Высота призмы равна 5 см. Найдите площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности и объем призмы.
- 2) Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 9 и 12 см. Найдите площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности и объем призмы, если ее наибольшая боковая грань – квадрат.
- 3) Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 8 см и образует с плоскостью основания пирамиды угол 45° . Найдите высоту пирамиды и площадь боковой поверхности.
- 4) Ребро куба равно 7 см. Постройте сечение куба плоскостью, проходящей через середину бокового ребра параллельно плоскости основания и найдите его площадь.
- 5) Основание прямого параллелепипеда – ромб с меньшей диагональю 12 см. Большая диагональ параллелепипеда равна $16\sqrt{2}$ см и образует с боковым ребром угол 45° . Найдите площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности и объем параллелепипеда.

2 вариант.

- 1) Основание прямой призмы – квадрат со стороной 7 см. Высота призмы равна 13 см. Найдите площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности и объем призмы.
- 2) Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с гипотенузой 15 см и катетом 9 см. Найдите площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности и объем призмы, если ее наименьшая боковая грань – квадрат.
- 3) Высота правильной четырехугольной пирамиды равна $\sqrt{6}$, а боковое ребро наклонено к плоскости основания под углом 60° . Найдите боковое ребро пирамиды и площадь боковой поверхности.
- 4) Ребро куба равно 9 см. Постройте сечение куба плоскостью, проходящей через середину ребра основания параллельно плоскости боковой грани и найдите его площадь.
- 5) Основание прямого параллелепипеда – ромб с диагоналями 6 и 8 см. Меньшая диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45° . Найдите площадь боковой поверхности, площадь полной поверхности и объем параллелепипеда.

Контрольная работа №11
«Тела и поверхности вращения»

Вариант № 1.

1. Вычислить $S_{\text{пол}}$, V конуса, если его радиус равен 7 см, а высота 5 см.
2. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь которого 16 см^2 .
Найдите $S_{\text{бок}}$ цилиндра.
3. Осевое сечение конуса – прямоугольный треугольник с гипотенузой, равной $4\sqrt{2}$ см. Найдите объем конуса.
4. Площадь сферы равна $144\pi \text{ см}^2$. Найдите объем шара с тем же радиусом.
5. В цилиндр вписан конус. Их радиус равен 6 см, а высота 8 см. Найдите $S_{\text{пол}}$ конуса.

Вариант № 2.

1. Вычислить $S_{\text{пол}}$, V цилиндра, если его радиус равен 6 см, а высота в 2 раза больше.
2. В конусе образующая равна $\sqrt{2}$ см и наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите $S_{\text{пол}}$ конуса.
3. Осевое сечение конуса – равносторонний треугольник, периметр которого равен 6 см. Найдите объем конуса.
4. Площадь сферы равна $100\pi \text{ см}^2$. Найдите объем шара с тем же радиусом.
5. В шар вписан цилиндр. Радиус и высота цилиндра равны соответственно 4 см и 6 см. Найдите объем шара.

Контрольная работа №12
«Производная и ее применение»

Вариант 1.

1. Найти производную функции:

а) $f(x) = 6x^7 + 5x^4 - 12x^2 - 3x + 7$;

б) $f(x) = x^3 \cdot \ln x$;

в) $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x}$;

г) $f(x) = \cos(4x - 3)$;

2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^2 - 4x + 3$ на отрезке $[-1; 4]$;

3. Определить точки экстремума функции $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 8x + 12$;

4. Исследовать функцию и построить график: $f(x) = x^4 - 10x^2 + 25$

Вариант 2.

1. Найти производную функции:

а) $f(x) = 4x^8 + 6x^3 - 7x^2 + 3x - 2$;

б) $f(x) = x^5 \cdot \ln x$;

в) $f(x) = \frac{x^3 - 2}{x}$;

г) $f(x) = \sin(6x + 5)$;

2. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x) = x^2 + 2x - 8$ на отрезке $[-2; 2]$;

3. Определить точки экстремума функции $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 8$;

4. Исследовать функцию и построить график: $f(x) = x^4 - 12x^2 + 36$

Контрольная работа №13
«Первообразная и интеграл»

Вариант 1.

1. Найдите первообразные для функций:

а) $f(x) = 12x^5 - 3x^2$;

б) $f(x) = \frac{4}{x^2} - \frac{6}{x^3}$;

в) $f(x) = 6\cos x - 7\sin x$;

2. Вычислите интеграл:

а) $\int_{-1}^2 4x dx$;

б) $\int_0^3 (6x^2 + 2x - 10) dx$;

в) $\int_{-\pi}^{2\pi} \cos x dx$;

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $x = -2$, $x = 1$, $y = x^2 + 1$;

б) $x = 2$, $x = 4$, $y = x^3$

Вариант 2.

1. Найдите первообразные для функций:

а) $f(x) = 16x^7 - 5x^4$;

б) $f(x) = \frac{4}{x^3} + \frac{9}{x^4}$;

в) $f(x) = 5\sin x + 8\cos x$;

2. Вычислите интеграл:

а) $\int_{-2}^1 6x dx$;

б) $\int_0^2 (3x^2 - 4x + 5) dx$;

в) $\int_{-2\pi}^{\pi} \sin x dx$;

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $x = 3$, $x = 4$, $y = x^2$;

б) $x = 0$, $x = 2$, $y = x^3 + 1$

Контрольная работа №14
«Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей.
Элементы математической статистики»

Вариант 1.

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?
2. В 9«Б» классе 32 учащихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?
3. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?
4. Вычислить: $6! - 5!$
5. В ящике находится 45 шариков, из которых 17 белых. Потеряли 2 не белых шарика. Какова вероятность того, что выбранный наугад шарик будет белым?
6. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?
7. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?

Вариант 2.

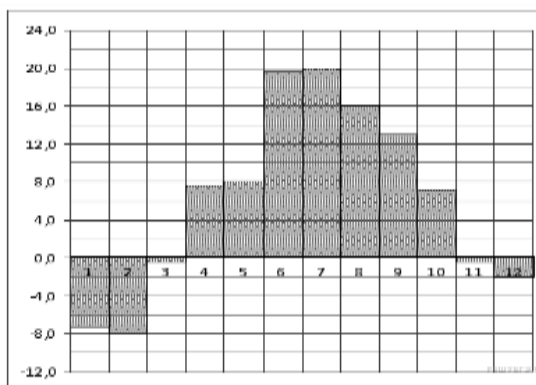
1. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
2. Имеются помидоры, огурцы, лук. Сколько различных салатов можно приготовить, если в каждый салат должно входить 2 различных вида овощей?
3. Сколькими способами из 9 учебных предметов можно составить расписание учебного дня из 6 различных уроков.
4. Вычислите: $7! - 4!$
5. В игральной колоде 36 карт. Наугад выбирается одна карта. Какова вероятность, что эта карта – туз?
6. Бросают два игровых кубика. Какова вероятность того, что выпадут две четные цифры?
7. В корзине лежат грибы, среди которых 10% белых и 40% рыжих. Какова вероятность того, что выбранный гриб белый или рыжий?

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

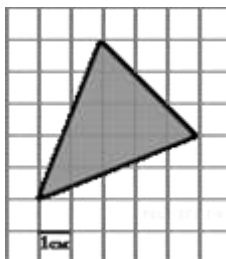
Вариант 1.

В-1. Стоимость проезда в маршрутном такси составляет 20 рублей. Какое наибольшее число поездок можно будет совершить в этом такси на 150 рублей, если цена проезда повысится на 10%?

В-2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Санкт - Петербурге за каждый месяц 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в летний период 2009 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



В-3. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



В-4. Для остекления музейных витрин требуется заказать 20 одинаковых стекол в одной из трех фирм. Площадь каждого стекла $0,25\text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекол. Сколько рублей будет стоить самый дешевый заказ?

Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	300	17	
Б	320	13	
В	340	8	При заказе на сумму больше 2500 руб. резка бесплатно.

В-5. Из множества натуральных чисел от 10 до 19 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 3?

В-6. Найдите корень уравнения: $\log_8(5x - 1) = 2$

В-7. Площадь прямоугольного треугольника равна 24. Один из его катетов на 2 больше другого. Найдите меньший катет.

В-8. Вычислите интеграл: $\int_{-2}^2 (8x^3 + 9x^2 - 5)dx$

В-9. Радиусы двух шаров равны 6 и 8. Найдите радиус шара, площадь поверхности которого равна сумме площадей поверхностей двух данных шаров.

В-10. Вычислите значение выражения: $(\sqrt{75} - \sqrt{48}) \cdot \sqrt{12}$

В-11. На верфи инженеры проектируют новый аппарат для погружения на небольшие глубины. Конструкция имеет кубическую форму, а значит, действующая на аппарат выталкивающая (архимедова) сила, выражаемая в ньютонах, будет определяться по формуле: $F_A = \rho g l^3$, где l – длина ребра куба в метрах, $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ – плотность воды, а g – ускорение свободного падения (считайте $g = 9,8 \text{ Н/кг}$). Какой может быть максимальная длина ребра куба, чтобы обеспечить его эксплуатацию в условиях, когда выталкивающая сила при погружении будет не больше, чем **78400 Н**? Ответ выразите в метрах.

В-12. Вычислите угол между векторами AB и CD , если $A(-6;-15;7)$, $B(-7;-15;8)$, $C(14;-10;9)$, $D(14;-10;7)$

В-13. Моторная лодка прошла против течения реки 112 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 6 часов меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 11 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

В-14. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 5x^2 + 7x - 5$ на отрезке $[-3; 2]$

С-1. Решите уравнение: $3\cos^2 x + 5\sin x - 1 = 0$

С-2. Смешав 70%-й и 60%-й растворы кислоты и добавив 2 кг чистой воды, получили 50%-й раствор кислоты. Если бы вместо 2 кг чистой воды добавили 2 кг 90%-го раствора той же кислоты, то получили бы 70%-й раствор кислоты. Сколько килограммов 70%-го раствора кислоты использовали для получения смеси?

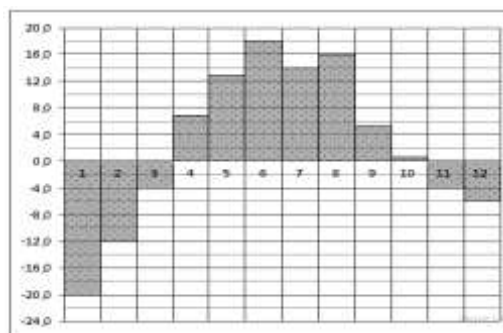
С-3. Решите неравенство: $\log_8(x^2 - 4x + 3) < 1$.

С-4. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник, равен 3 м^3 , а наименьшая и наибольшая из площадей боковых граней равны 3 м^2 и $3\sqrt{5} \text{ м}^2$. Найдите высоту призмы.

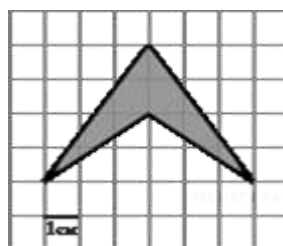
Вариант 2.

В-1. На день рождения полагается дарить букет из нечетного числа цветов. Розы стоят 80 рублей за штуку. У Вани есть 500 рублей. Из какого наибольшего числа роз он может купить букет Маше на день рождения?

В-2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в зимний период 2003 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



В-3. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображена фигура (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



В-4. Для группы иностранных гостей требуется купить 10 путеводителей. Нужные путеводители нашлись в трёх интернет - магазинах. Условия покупки и доставки даны в таблице.

Интернет-магазин	Цена одного путеводителя (руб.)	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	283	200	Нет
Б	271	300	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 3000 руб.
В	302	250	Доставка бесплатно, если сумма заказа превышает 2500 руб.

Определите, в каком из магазинов общая сумма покупки с учётом доставки будет наименьшей. В ответ запишите наименьшую сумму в рублях.

В-5. Фабрика выпускает сумки. В среднем 8 сумок из 100 имеют скрытые дефекты. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без дефектов.

В-6. Найдите корень уравнения: $\sqrt{9 - 2x} = 5$

В-7. Периметр прямоугольника равен 28, а диагональ равна 10. Найдите площадь этого прямоугольника.

В-8. Вычислите интеграл: $\int_{-3}^2 (9x^2 + 10x - 4)dx$

В-9. Шар, объём которого равен 288π , вписан в цилиндр. Найдите объём цилиндра.

В-10. Вычислите значение выражения: $25^{1+\log_5 3}$

В-11. После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время t падения небольших камешков в колодец и рассчитывает расстояние до воды по формуле $h = 5t^2$, где h – расстояние в метрах, t – время падения в секундах. До дождя время падения камешков составляло 0,6 с. На сколько должен подняться уровень воды после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на 0,2 с? Ответ выразите в метрах.

В-12. Вычислите угол между векторами AB и CD , если $A(3;-2;4)$, $B(4;-1;2)$, $C(6;-3;2)$, $D(7;-3;1)$

В-13. Имеется два сплава. Первый содержит 15% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 140 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

В-14. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 + 2x^2 - 4x + 3$ на отрезке $[-3; -1]$

С-1. Решите уравнение: $\cos 7x + \cos 3x = \cos 2x$

С-2. Секретарь рассчитала, что если она будет печатать ежедневно на 2 листа более установленной нормы, то закончит работу раньше намеченного срока на 3 дня. Если же она будет печатать ежедневно на 4 листа сверх нормы, то окончит работу на 5 дней раньше срока. Сколько листов она должна напечатать, и в какой срок?

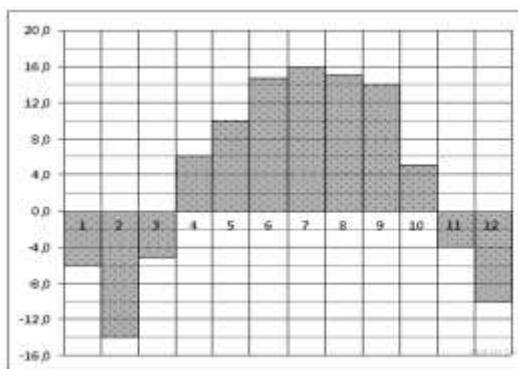
С-3. Решите неравенство: $\log_6 (x^2 - 3x + 2) \leq 1$.

С-4. В прямоугольном параллелепипеде диагонали трех граней, выходящие из одной вершины, равны 5 см, 5 см и 6 см. Найдите объём параллелепипеда.

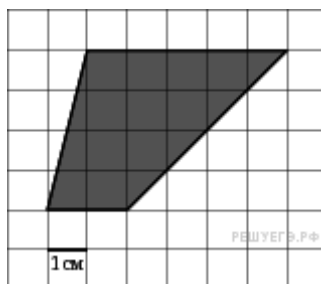
Вариант 3.

В-1. Футболка стоила 800 рублей. После снижения цены она стала стоить 680 рублей. На сколько процентов была снижена цена на футболку?

В-2. На диаграмме показана среднемесячная температура в Нижнем Новгороде за каждый месяц 2004 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в весенний период 2004 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



В-3. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображена трапеция (см. рисунок). Найдите ее площадь в квадратных сантиметрах.



В-4. Для транспортировки 45 тонн груза на 1300 км можно воспользоваться услугами одной из трех фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъемность автомобилей для каждого перевозчика указана в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую перевозку?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)	Грузоподъемность автомобилей (тонн)
А	3200	3,5
Б	4100	5
В	9500	12

В-5. Маша включает телевизор. Телевизор включается на случайном канале. В это время по девяти каналам из сорока пяти показывают новости. Найдите вероятность того, что Маша попадет на канал, где новости не идут.

В-6. Найдите корень уравнения: $5^{3x-8} = \frac{1}{25}$

В-7. Площадь прямоугольника равна 18. Найдите его большую сторону, если она на 3 больше меньшей стороны.

В-8. Вычислите интеграл: $\int_1^2 (10x^4 + 16x - 3)dx$

В-9. Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите площадь поверхности этой пирамиды.

В-10. Вычислите значение выражения: $\log_2 12,8 - \log_2 0,8$

В-11. Для нагревательного элемента некоторого прибора экспериментально была получена зависимость температуры (в кельвинах) от времени работы:

$T(t) = T_0 + bt + at^2$, где t – время в минутах, $T_0 = 1400$ К, $a = -10$ К/мин²,

$b = 200$ К/мин. Известно, что при температуре нагревателя свыше 1760 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Определите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ выразите в минутах.

В-12. Вычислите угол между векторами АВ и CD, если $A(5;-8;-1)$, $B(6;-8;-2)$, $C(7;-5;-11)$, $D(7;-7;-9)$

В-13. Первая труба пропускает на 5 литров воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 375 литров она заполняет на 10 минут быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 500 литров?

В-14. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 + 2x^2 + x + 7$ на отрезке $[-1;3]$

С-1. Решите уравнение: $3\sin^2 x + 5\cos x - 1 = 0$

С-2. Смешав 30%-й и 60%-й растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 36%-й раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50%-го раствора той же кислоты, то получили бы 41%-й раствор кислоты. Сколько килограммов 30%-го раствора использовали для получения смеси?

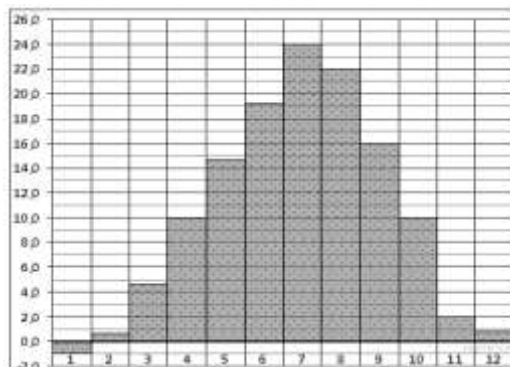
С-3. Решите неравенство: $\log_2 (x^2 + 2x - 8) \leq 4$.

С-4. Стороны основания прямого параллелепипеда равны 7см и $3\sqrt{2}$ см, а острый угол основания равен 45° . Меньшая диагональ параллелепипеда составляет угол в 45° с плоскостью основания. Найдите объем параллелепипеда.

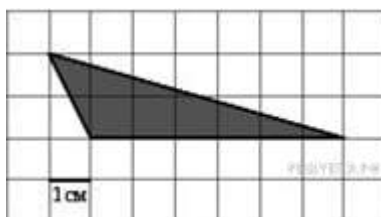
Вариант 4.

В-1. Каждый день во время конференции расходуется 80 пакетиков чая. Конференция длится 4 дня. Чай продаётся в пачках по 100 пакетиков. Сколько пачек чая нужно купить на все дни конференции?

В-2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Симферополе за каждый месяц 2008 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев, когда среднемесячная температура превышала 16° Цельсия.



В-3. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см $\times$ 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



В-4. Строительной фирме нужно приобрести 75 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Цены и условия доставки приведены в таблице. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой?

Поставщик	Стоимость пенобетона (руб. за за 1 м ³)	Стоимость доставки	Дополнительные условия
А	2650	4500 руб.	
Б	2700	5500 руб.	При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
В	2680	3500 руб.	При заказе более 80 м ³ доставка бесплатно

В-5. Из множества натуральных чисел от 1 до 20 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 7?

В-6. Найдите корень уравнения: $\sqrt{24 + 5x} = 6$

В-7. Площадь ромба равна 6. Одна из его диагоналей в 3 раза больше другой. Найдите меньшую диагональ.

В-8. Вычислите интеграл: $\int_0^3 (6x^2 - 8x + 5)dx$

В-9. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной призмы, если сторона ее основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.

В-10. Вычислите значение выражения: $C_7^2 \cdot A_5^1$

В-11. Камень брошен вертикально вверх. Пока камень не упал, высота, на которой он находится, описывается формулой $h(t) = -5t^2 + 18t$, где h — высота в метрах, t — время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд камень находился на высоте не менее 9 метров.

В-12. Вычислите угол между векторами AB и CD , если $A(1;0;2)$, $B(2;1;0)$, $C(0;-2;-4)$, $D(-2;-4;0)$

В-13. Имеется два сплава. Первый содержит 20% меди, второй — 35% меди. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 240 кг, содержащий 30% меди. Найдите массу второго сплава.

В-14. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 5x^2 + 7x + 2$ на отрезке $[-2; 2]$

С-1. Решите уравнение: $\cos 11x - \cos 5x = 2\sin 8x$

С-2. Суммарный доход двух предприятий возрастает втрое, если доход первого предприятия останется неизменным, а доход второго увеличится в 4 раза. Во сколько раз надо увеличить доход первого предприятия, оставляя неизменным доход второго, чтобы их суммарный доход возрос в 4 раза?

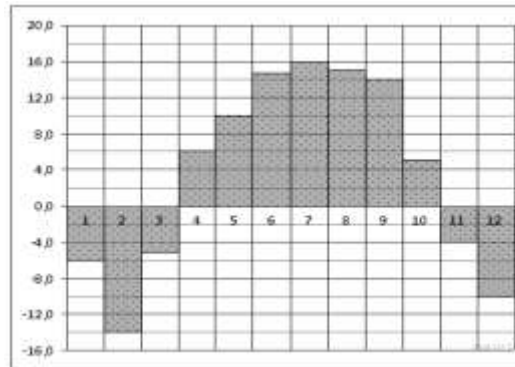
С-3. Решите неравенство: $\log_3(x^2 + 4x + 12) \leq 2$.

С-4. В пирамиде $DABC$ ребро DA перпендикулярно к плоскости ABC . Найдите площадь полной поверхности пирамиды, если $AB = AC = 25$ см, $BC = 40$ см, $DA = 8$ см.

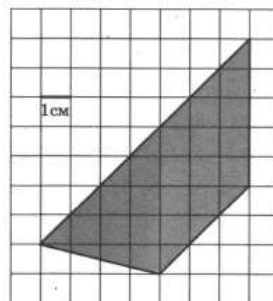
Вариант 5.

В-1. В школе французский язык изучают 132 учащихся, что составляет 25% от числа всех учащихся школы. Сколько учащихся в школе?

В-2. На диаграмме показана среднемесячная температура в Нижнем Новгороде за каждый месяц 2004 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в осенний период 2004 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



В-3. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



В-4. В таблице даны тарифы на услуги трех фирм такси. Предполагается поездка длительностью 70 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет стоить дешевле всего. Сколько рублей будет стоить этот заказ?

Фирма такси	Подача машины	Продолжительность и стоимость минимальной поездки *	Стоимость 1 минуты сверх продолжительности минимальной поездки
А	350 руб.	Нет	13 руб.
Б	Бесплатно	20 мин. — 300 руб.	19 руб.
В	180 руб.	10 мин. — 150 руб.	15 руб.

*Если поездка продолжается меньше указанного времени, она оплачивается по стоимости минимальной поездки.

В-5. В сборнике билетов по биологии всего 55 билетов, в 11 из них встречается вопрос по ботанике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику **не достанется** вопрос по ботанике.

В-6. Найдите корень уравнения: $\log_3(9 - 4x) = 4$

В-7. Две стороны параллелограмма относятся как 3 : 4, а периметр его равен 70. Найдите большую сторону параллелограмма.

В-8. Вычислите интеграл: $\int_{-1}^1 (12x^3 - 6x^2 - 4)dx$

В-9. Диаметр основания конуса равен 12, а угол при вершине осевого сечения равен 90° . Вычислите объем конуса, деленный на π .

В-10. Вычислите значение выражения: $(\sqrt{63} + \sqrt{28}) \cdot \sqrt{7}$

В-11. Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 20$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 5$ м/с². За t – секунд после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 \cdot t - \frac{a \cdot t^2}{2}$ (м). Определите время, прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал **30** метров. Ответ выразите в секундах.

В-12. Вычислите угол между векторами $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{CD}$, если $A(4;2;0)$, $B(8;6;0)$, $C(2;2;0)$, $D(2;5;0)$

В-13. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 75 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что за час автомобилист проезжает на 40 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт B на 6 часов позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.

В-14. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 + 2x^2 - 4x - 9$ на отрезке $[-4;1]$

С-1. Решите уравнение: $4\sin^2 x - \cos x - 1 = 0$

С-2. Два экскаватора, работая одновременно, вырыли котлован за 4 ч. Если бы производительность второго экскаватора была увеличена на 20%, а первого — в 2 раза, то первый вырыл бы котлован на 5 ч быстрее, чем второй. За какое время выроет котлован второй экскаватор, работая отдельно?

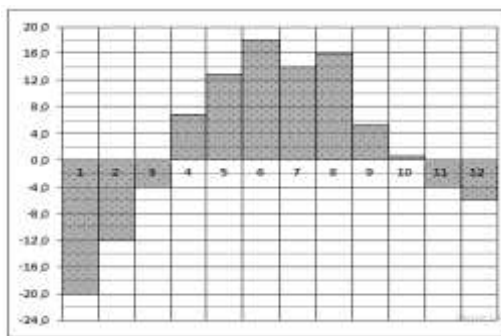
С-3. Решите неравенство: $\log_3(x^2 + 7x - 5) > 1$.

С-4. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник, равен 36 см³, а наименьшая и наибольшая из площадей боковых граней равны 18 см² и 30 см². Найдите высоту призмы.

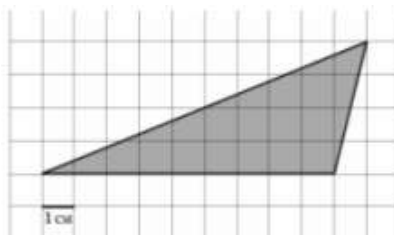
Вариант 6.

В-1. В летнем лагере 218 детей и 26 воспитателей. Автобус рассчитан не более чем на 45 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

В-2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в летний период 2003 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



В-3. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



В-4. От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

	1	2	3
Автобусом	От дома до автобусной станции — 15 мин	Автобус в пути: 2 ч 15 мин.	От остановки автобуса до дачи пешком 5 мин.
Электричкой	От дома до станции железной дороги — 25 мин.	Электричка в пути: 1 ч 45 мин.	От станции до дачи пешком 20 мин.
Маршрутным такси	От дома до остановки маршрутного такси — 25 мин.	Маршрутное такси в дороге: 1 ч 35 мин.	От остановки маршрутного такси до дачи пешком 40 минут

В-5. Из 500 семян фасоли в среднем 125 не всходят. Какова вероятность того, что случайно выбранное семя фасоли взойдёт?

В-6. Найдите корень уравнения: $3^{7x+3} = \frac{1}{81}$

В-7. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10, а основание равно 12. Найдите площадь этого треугольника.

В-8. Вычислите интеграл: $\int_2^3 (3x^2 + 4x + 7)dx$

В-9. Ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 2, 3, 4. Найдите его площадь поверхности.

В-10. Вычислите значение выражения: $P_3 \cdot C_8^5$

В-11. Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 700000$ руб. месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q \cdot (p - v) - f$. Определите месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет равна 300000 руб.

В-12. Вычислите угол между векторами AB и CD , если $A(2;5;-6)$, $B(4;3;-6)$, $C(4;1;2)$, $D(7;1;-1)$

В-13. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 255 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч, стоянка длится 2 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 34 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

В-14. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 + 6x^2 + 9x - 3$ на отрезке $[-2;3]$

С-1. Решите уравнение: $\sin 9x - \sin 5x = \sin 2x$

С-2. Два пешехода вышли одновременно навстречу друг другу и встретились через 3 ч 20 мин. Какое время понадобится каждому из них, чтобы пройти все расстояние, если первый пришел в то место, из которого вышел второй, на 5 ч позже, чем второй пришел в то место, откуда вышел первый?

С-3. Решите неравенство: $\log_2(x^2 - 5x - 6) \leq 3$.

С-4. В пирамиде $SABCD$ ребро SA перпендикулярно к плоскости $ABCD$. Известно, что $SD = 6$ см, $SB = 7$ см, $SC = 9$ см. Найдите ребро SA .

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие и профессиональные компетенции, предметные результаты	Критерии оценивания	№ задания	Баллы
Общие компетенции			
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- Распознает поставленную задачу и/или проблему - определяет этапы решения задачи - владеет актуальными методами работы	Экспертная оценка результатов наблюдения за деятельностью обучающегося при выполнении экзаменационной работы	0-2
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Определяет необходимые источники информации - Структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - Оформляет результаты поиска	Экспертная оценка результатов наблюдения за деятельностью обучающегося при выполнении экзаменационной работы	0-2
Предметные результаты			
Умеет выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	- Выполняет арифметические действия над действительными числами; - Умеет находить приближённые значения величин;	B1 B4	0-1 0-1
Умеет находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах;	- Умеет находить значения квадратного корня из действительного числа; - Умеет находить логарифм положительного числа по положительному и отличному от 1 основанию а; - Умеет вычислять значения тригонометрических выражений. - Выполняет преобразования	B10 B11	0-1 0-1

Умеет выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	выражений, содержащих степень; - Выполняет преобразования логарифмических выражений; - Выполняет преобразования тригонометрических выражений.		
Умеет вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;	- Вычисляет значения функций по заданному значению аргумента.	B2	0-1
Умеет применять производную для проведения приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;	- Вычисляет приближённые значения с помощью производной; - Решает задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения.	B14	0-1
Умеет вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла	- Вычисляет определённые интегралы;	B8	0-1
Умеет решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	- Решает рациональные уравнения и неравенства; - Решает показательные уравнения и неравенства; - Решает логарифмические уравнения и неравенства; - Решает тригонометрические уравнения и неравенства;	B6 C1 C3	0-1 0-2 0-2
Умеет составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	- Составляет и решает уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в задачах.	B13 C2	0-1 0-2
Знает вероятностный характер различных процессов окружающего мира	- Знает определения и формулы; знает основные методы решения типовых задач; знает область применения. - Решает задачи комбинаторики с использованием числа	B5	0-1
Умеет решать простейшие			

комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул	сочетаний и размещений из n элементов.		
Умеет изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач Умеет использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	- Выполняет построение многогранников и круглых тел; - Выполняет чертежи по условиям задачи. - Решает задачи по стереометрии, опираясь на знания по планиметрии.	B9 C4	0-1 0-2
Умеет решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов)	- Решает задачи на нахождение геометрических величин.	B3 B7 B12	0-1 0-1 0-1
ИТОГО:			0-26



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Химия

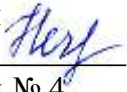
общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена:

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии

 Нечаева Е.Г.

Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы,
и в соответствии с требованиями ФГОС
СПО по специальности 13.02.11
*Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)*

Разработчик: *Зуева Светлана Алексеевна, преподаватель, ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»*

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«Химия» пройдена.

Эксперт:
методист
ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

 Нечаева Е.Г.
«20» февраля 2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»

 Нотапова О.А.
«27» февраля 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)
3. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля
4. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины *Химия* является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ОП: *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения	Умения	Знания
<i>Общие компетенции</i> ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; документацией на государственном и иностранном языках.	производить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций; определять элемент по электрической формуле; устанавливать по порядковому номеру элемента номер периода и номер группы, в которых он находится, а также формулы и характер высшего оксида и соответствующего ему гидроксида; записывать электронную формулу данного элемента и сравнить с окружающими его элементами в периоде и группе; определять характер химической связи в различных соединениях и степень окисления элемента; составлять структурные формулы молекулярных соединений; работать с научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе; владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации использовать приобретенные знания и	определение понятий «атом», «элемент», «молекула», формулировки основных законов химии; состав. современную формулировку периодического закона, структуру периодической системы Д.И. Менделеева, строение атома. виды химической связи (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная, металлическая). теорию электрической диссоциации Аррениуса и иметь понятие о современной теории кислот и оснований. названия и характерные свойства основных классов неорганических соединений. определение скорости химических реакций, от чего она зависит и математическое выражение; вывод уравнения закона действующих масс; причины смещения химического равновесия; основные
<i>Личностные результаты</i> ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в		

профессиональной деятельности ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	умения в практической деятельности и повседневной жизни определять характер химической связи в различных соединениях и степень окисления элемента; составлять структурные формулы молекулярных соединений. зависимость уравнения реакции ионного обмена, определять кислотность растворов кислотно- основными индикаторами; составлять полные и сокращенные ионные уравнения гидролиза солей; предсказывать реакцию среды в растворах солей; решать задачи на концентрацию растворов. характеризовать свойства классов неорганических соединений; составлять генетические ряды, образованные классами неорганических соединений проводить расчеты с использованием математического выражения закона действующих масс; классифицировать реакции с точки зрения степени окисления; определять и применять понятия: «степень окисления», «окислители и восстановители», «процессы окисления и восстановления»; составлять электронный баланс для окислительно- восстановительных реакций и применять его для расстановки коэффициентов в молекулярном уравнении. характеризовать общие свойства неметаллов подгруппы, составлять химические уравнения, подтверждающие свойства	понятия и сущность окислительно - восстановительных реакций, правила составления окислительно - восстановительных реакций методом электронного баланса. особенности строения атомов элементов главной подгруппы; свойства, получение и применение галогенов, водорода, а также их соединений; особенности строения атомов металлов, их свойства, получение; методах защиты металлов от коррозии. что изучает органическая химия; основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова; явление изомерии; понятие углеводородов; способы разрыва ковалентной связи; общую формулу алканов, алкенов, алкинов, диеновых и ароматических углеводородов; гомологический ряд и виды изомерии. определение, состав, строение, номенклатуру, получение, применение углеводородов и их природных источников. определение, состав, строение, номенклатуру, получение, применение спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров. назначения аминов; свойства алифатических

	простых веществ и их соединений; составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их получение. называть углеводороды по систематической и рациональной номенклатуре; составить уравнения реакций, характеризующих химические свойства углеводородов; применять правила безопасности при работе с органическими веществами. составлять структурные формулы, пользоваться систематической и рациональной номенклатурой; составлять уравнения реакций, характеризующих свойства и способы получения углеводородов и их природных источников; решать расчетные задачи. составлять структурные формулы, пользоваться систематической и рациональной номенклатурой; составлять уравнения реакций, характеризующих свойства и способы получения кислородосодержащих органических соединений; решать расчетные задачи. доказывать наличие основных свойств аминов, зависимость между строением и их свойствами; сравнивать свойства алифатических и ароматических аминов; объяснять химические свойства аминокислот на основании взаимного влияния функциональных групп друг на друга; определять наличие белковых соединений	и ароматических аминов (амин и анилин) и их применение; строение альфа-аминокислот, структуру белка, свойства и значение белков; состав, строение и основные методы синтеза высокомолекулярных соединений.

	качественными реакциями; составлять уравнения реакций получения полимеров.	
Профессиональные компетенции ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	сформировать умения применять полученные знания для объяснения химических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде;

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Предметные: З-1. смысл понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология	сформированность представлений о целостной современной химической картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;	Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.

3-2. вклад великих ученых в формирование современной научной картины мира;	владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области химий, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;	
У-1. приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование зависимости свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами химических наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;	Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.
У-2. объяснять прикладное значение важнейших достижений в области химических наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, охраны окружающей среды;	сформированность умения применять химические знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.
У-3. выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	сформированность умений понимать значимость химических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.	Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.
У-4. работать с химической информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации	владение понятийным аппаратом химических наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим	Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.

	научную информацию;	
У-5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	сформированность умения применять химические знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) использует технологии энергосбережения	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	– конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	сформированность умений применять полученные знания для объяснения химических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде;	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем/разделов	Приобретаемые знания и умения	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
3-1. смысл понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология 3-2. вклад великих ученых в формирование современной научной картины мира; У-1 приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование зависимости свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре ; У-2. объяснять прикладное	Текущая аттестация	Раздел 2. Химия	Виды химической связи. Валентность степень окисления. Периодические системы Менделеева	На занятии	Оценка за выполнение лабораторной работы Тестирование Оценка за выполнение контрольной работы

значение важнейших достижений в области химических наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, охраны окружающей среды; У-3. выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; У-4. работать с химической информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации У-5. использовать приобретенные знания и умения в практической профессиональной деятельности и повседневной жизни					

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме лабораторных работ, тестирования (Приложение 1).

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (результатов обучения, знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (результатов освоения, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: экзамен

Форма проведения: *устный опрос*

Условия выполнения:

Время выполнения задания: 20 минут.

- Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

- Технические средства обучения: компьютер.

- Информационные источники: таблица Д.И. Менделеева, таблица растворимости кислот солей и оснований в воде.

Основные источники:

Для студентов

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020

Габриелян О.С. и др. Химия. Практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2021

Габриелян О.С. и др. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2022

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2022

Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А., Дорофеева Н. М. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2022

Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021

Ерохин Ю. М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2021.

12. Еремин В д р Химия 10 класс Базовый уровень -Москва Издательство «Просвещение» 2022

13. Еремин В д р Химия 11 класс Базовый уровень -Москва Издательство «Просвещение» 2022

Для преподавателя

Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия: книга для преподавателя: учеб.-метод. пособие. — М., 2022.

Габриелян О. С. и др. Химия для профессий и специальностей технического профиля (электронное приложение).

Интернет-ресурсы

1. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1928189>

- 2.URL:<https://znanium.com/catalog/product/1928216>
- 3.[www. pvg. mk. ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
- 4.[www. hemi. wallst. ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).
- 5.www.alhimikov.net(Образовательный сайт для школьников).
- 6.[www. chem. msu. su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
- 7.www.enauki.ru(интернет-издание для учителей «Естественные науки»).
- 8.[www. 1september. ru](http://www.1september.ru) (методическая газета «Первое сентября»).
- 9.[www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
- 10.www.hij.ru(журнал «Химия и жизнь»).
- 11.www.chemistry-chemists.com(электронный журнал «Химики и химия»).

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

билеты

отчеты по лабораторным работам;

Журнал учебной группы;

Протокол дифференцированного зачета.

Критерии оценки выполнения работ (*лист оценивания см. Приложение 3*)

«5» - 18 - 16 баллов;

«4» - 15 - 13 баллов;

«3» - 12 - 10 баллов;

«2» - 9 и менее.

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо:

иметь положительно оцененные лабораторные работы и полугодовые оценки

Промежуточная аттестация:**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Основные понятия и законы химии. Вещество. Молекула. Химический элемент. Атом. Количество вещества. Молярная масса. Молярный объем. Закон постоянства состава вещества. Закон сохранения массы вещества. Закон Авогадро.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 3 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
3. Какова массовая доля растворенного вещества, если в 40 г раствора содержится 10 г соли?
4. Принцип работы аккумулятора.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Типы химической связи. Ионная связь, ковалентная связь, металлическая связь, водородная связь. Схемы образования. Свойства веществ с разными типами связи.
 2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 4 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
 3. Навеску соли массой 15 г растворили в 185 г воды. Вычислите массовую долю соли в образовавшемся растворе.
 4. Изоляционные материалы и их применение.
-

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Растворы. Растворение. Классификация растворов. Классификация веществ по растворимости. Концентрация. Массовая доля растворимого вещества.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 5 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)

5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Порцию серной кислоты H_2SO_4 массой 25 г растворили в 125 г воды. Какова массовая доля серной кислоты в образовавшемся растворе?
4. Тугоплавкие токопроводящие материалы, их применение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Теория электролитической диссоциации, основные положения. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация веществ с ионной и ковалентной связью.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 6 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. В 350 г воды растворили 50 г нитрата калия KNO_3 . Вычислите массовую долю нитрата калия в образовавшемся растворе.
4. Принцип работы электродвигателя.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Основные классы неорганических соединений с точки зрения электролитической диссоциации.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 11 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. В результате выпаривания 200 г раствора поваренной соли NaCl получили 12,5 г сухого остатка. Вычислите массовую долю соли в исходном растворе.
4. Изоляционные материалы и их применение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Металлы. Классификация металлов по различным признакам. Зависимость химических свойств от активности металлов
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 12 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ

2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Вычислите массу соли, которая содержится в 500 г ее 12%-ного раствора.
4. Тугоплавкие токопроводящие материалы, их применение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Цветные металлы, их свойства и применение с профессиональной направленностью
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 13 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента натрия, назовите эти соединения.
3. В медицине используется физиологический раствор — 0,85%-ный раствор поваренной соли NaCl. Рассчитайте массу поваренной соли и массу воды, необходимые для получения 100 г такого раствора.
4. Принцип работы аккумулятора

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Металлы. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 14 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Раствор уксусной кислоты CH_3COOH , в котором ее массовая доля составляет 9%, известен под названием «столовый уксус». Вычислите массу 100%-ной уксусной кислоты и массу воды, которые потребуются для приготовления 1 кг столового уксуса.
4. Принцип работы электродвигателя.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Металлы. Физические и химические свойства металлов.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 15 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Для приготовления моченых яблок используют раствор, массовая доля сахара в котором равна 3,84%. Какая масса сахара потребуется для приготовления 2 кг такого раствора?
4. Тугоплавкие токопроводящие материалы, их применение

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Полимеры. Классификация полимеров по различным признакам. Применение полимеров.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 16 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Какую массу соли надо добавить к 95 г воды, чтобы получить 5%-ный раствор соли?
4. Принцип работы аккумулятора.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Металлы. Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 17 по плану:

Положение в ПСХЭ

1. Строение ядра и электронной оболочки
2. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
3. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
4. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.

3. Какую массу соли надо добавить к 80 г воды, чтобы получить 20%-ный раствор соли?
4. Принцип работы электродвигателя.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Основные положения теории строения органических веществ.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 19 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента алюминия и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех изомеров данного вещества C_5H_{12} , назовите эти соединения.
3. К 200 г 20%-ного раствора серной кислоты H_2SO_4 добавили 50 г воды. Вычислите массовую долю серной кислоты в образовавшемся растворе.
4. Тугоплавкие токопроводящие материалы, их применение

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Алканы. Строение, номенклатура и изомерия, свойства, получение и применение.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 20 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Какая масса соли и какая масса воды потребуются для приготовления 200 г 5%-ного раствора соли?
4. Принцип работы аккумулятора.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Алкены. Строение, номенклатура и изомерия. Свойства, получение и применение.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 21 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)

4. Составьте формулы оксида данного элемента натрия и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Вычислите массу хлорида натрия, необходимого для приготовления 6 %-ного раствора массой 400 г.
4. Изоляционные материалы и их применение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Природные источники углеводородного сырья. Нефть, газ, уголь, продукты их переработки
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 22 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. В 120 граммах воды растворили 80 г соли. Чему равна массовая доля полученного раствора?
4. Тугоплавкие токопроводящие материалы, их применение

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Спирты. Строение, номенклатура и изомерия. Свойства, получение, применение.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 23 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. При выпаривании 25 г раствора получили 3 г соли. Определить массовую долю раствора.
4. Принцип работы электродвигателя.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

1. Альдегиды. Строение, номенклатура и изомерия. Свойства, получение, применение.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 24 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Вычислить массу воды и соли необходимые для приготовления 80 г 2% раствора.
4. Изоляционные материалы и их применение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

1. Карбоновые кислоты. Строение, номенклатура и изомерия. Свойства, получение и применение.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 25 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Как узнать, не пробуя на вкус, какой раствор сахара более сладкий: приготовленный из 250 г воды и 50 г сахара или приготовленный из 100 г воды и 10 г сахара?
4. Тугоплавкие токопроводящие материалы, их применение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

1. Жиры как сложные эфиры. Строение, свойства, применение. Продукты, получаемые из жиров.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 26 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. В результате выпаривания раствора массой 80 г получили твердый остаток хлорида калия массой 16 г. Вычислите массовую долю хлорида калия в растворе.

4. Принцип работы аккумулятора

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

1. Углеводы. Классификация углеводов по различным признакам. Свойства моносахаридов (на примере глюкозы)
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 27 по плану:

1. Положение в ПСХЭ
2. Строение ядра и электронной оболочки
3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.

3. Вычислите массовую часть гидроксида натрия в растворе, который образуется при добавлении 150 г воды к раствору гидроксида натрия массой 450 г с массовой долей щелочи 5%.

4. Принцип работы электродвигателя.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

1. Углеводы. Классификация углеводов по различным признакам. Свойства ди- и полисахаридов. Сравнительная характеристика целлюлозы и крахмала.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 28 по плану:

1. Положение в ПСХЭ
2. Строение ядра и электронной оболочки
3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)

3. Перед посадкой семена томатов дезинфицируют 15%-ным раствором марганцовки. Сколько г марганцовки потребуется для приготовления 500 г такого раствора?
4. Тугоплавкие токопроводящие материалы, их применение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

1. Аминокислоты. Строение, свойства, применение.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 29 по плану:

1. Положение в ПСХЭ
2. Строение ядра и электронной оболочки
3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)

5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Натрий сульфат массой 8 г растворили в воде массой 192 г. Определите массовую долю натрия сульфата в полученном растворе.
4. Принцип работы аккумулятора

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

1. Белки как природные полимеры. Строение, свойства, применение. Значение белка.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 30 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Необходимо приготовить 250 г 6% раствора соли. Определить массу воды и соли, необходимой для приготовления раствора.
4. Изоляционные материалы и их применение

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

1. Цветные металлы, их свойства и применение с профессиональной направленностью
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 4 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)
 5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. Порцию серной кислоты H_2SO_4 массой 25 г растворили в 125 г воды. Какова массовая доля серной кислоты в образовавшемся растворе?
4. Тугоплавкие токопроводящие материалы, их применение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

1. Основные классы неорганических соединений с точки зрения электролитической диссоциации.
2. Дайте характеристику химическому элементу с порядковым номером 12 по плану:
 1. Положение в ПСХЭ
 2. Строение ядра и электронной оболочки
 3. Свойства простого соединения (металлические или неметаллические)
 4. Составьте формулы оксида данного элемента и укажите его характер (кислотный, основной)

5. Запишите формулы трех соединений данного элемента, назовите эти соединения.
3. В медицине используется физиологический раствор — 0,85%-ный раствор поваренной соли NaCl. Рассчитайте массу поваренной соли и массу воды, необходимые для получения 100 г такого раствора.
4. Принцип работы электродвигателя.

Текущий контроль

Основные понятия и законы химии

01.01.01.Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра

Атом

Химический элемент

Простое вещество

Сложное вещество

Ответ: 2)

01.01.02.Электронеутральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов

Молекула

Ион

Атом

Химический элемент

Ответ: 3)

01.01.03.Электронеутральные частицы вещества, определяющие его химические свойства

Молекулы

Ионы

Атомы

Химические элементы

Ответ: 1)

01.01.04.Вещества, имеющие одинаковый качественный состав

SO₂, CO₂

Na₂O, N₂O

CH₄, C₆H₆

CrO₃, SO₃

Ответ: 3)

01.01.05. Сложное вещество

Серое олово

Красный фосфор

Графит

Поваренная соль

Ответ: 4)

01.01.06. Вещества, имеющие разный количественный состав

Na₂O, K₂O

H₂S, H₂SO₃

NHO₂, PH₃

HNO₂, HNO₃

Ответ: 4)

Простое вещество

Вода

Сода

Водород

Углекислый газ

Ответ: 3)

Массовая доля 50г сахара, который растворили в 200г воды

25

4

8

20

Ответ: 4)

Масса растворенного вещества, содержащегося в 200г раствора с массовой долей 10%

10

20

30

40

Ответ: 2)

Формула вещества, у которого наименьшая массовая доля кислорода в оксиде

NO

CO

CaO

FeO

Ответ: 2)

Аллотропные модификации углерода

Графит

Озон

Карбин

Алмаз

Ответ: 1), 2), 4)

01.01.12. Аллотропные модификации фосфора

Озон

Красный фосфор

Белый фосфор

Графит

Ответ: 2), 3)

13. Простые вещества

NO

Fe

N₂

S₈

Ответ: 2), 3), 4)

01.01.14. Сложные вещества

NO

H₂O

S₈

NaCl

Ответ: 1), 2), 4)

01.01.15. Вещество, построенное атомами одного химического – это вещество

_____.

Ответ: простое

01.01.16. Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты H₃PO₄ рассчитывается

_____.

Ответ: $1 \cdot 3 + 31 + 16 \cdot 4$

01.01.17. Отношение молярного объема газообразного вещества к его объему – это

_____.

Ответ: количество вещества

01.01.18. Масса $3 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода равна _____ г.

Ответ: 32

01.01.19. К 60 г 10%-го раствора сахара добавили 40 мл воды. Массовая доля сахара в полученном растворе составляет _____ %.

Ответ: 6)

01.01.20. Моль – это:

- 1) число частиц, содержащихся в 1 г любого вещества;
- 2) $1/12$ часть массы изотопа углерода ^{12}C ;
- 3) единица измерения физической величины – количества вещества;
- 4) число молекул, содержащихся в 22,4 л газа при нормальных условиях (н.у.).

Ответ: 3)

01.01.21. Химический элемент – это:

- 1) разновидность атомов;
- 2) тип вещества;
- 3) класс молекул;
- 4) то же, что и простое вещество.

Ответ: 1)

01.01.22. Относительная атомная единица массы эквивалентна:

- 1) 1 г;
- 2) массе атома водорода;
- 3) $1/12$ массы атома углерода ^{12}C ;
- 4) $1/16$ массы атома кислорода.

Ответ: 3)

01.01.23. Молярная масса кислорода O_2 составляет (г/моль):

- 1) 8; 2) 16; 3) 32; 4) 48.

Ответ: 3)

01.01.24. Вещество – это:

- 1) стакан;
- 2) гвоздь;
- 3) железо;
- 4) конверт.

Ответ: 3)

01.01.25. Смесь, которую можно разделить с помощью магнита:

- 1) сера и сахар;
- 2) медь и стекло;
- 3) песок и мел;
- 4) медные и стальные опилки.

Ответ: 4)

01.01.26. Одинаковые количества вещества (в моль) различных веществ имеют также одинаковую:

- 1) массу;
- 2) объем;
- 3) число структурных единиц;
- 4) число атомов.

Ответ: 3)

01.01.27. Химический элемент – это:

- 1) то же, что и простое вещество;
- 2) наименьшая химически неделимая частица;
- 3) то, из чего состоит вещество;
- 4) вид атомов.

Ответ: 4)

01.01.28. Молярный объем – это:

- 1) объем 1 г любого вещества;
- 2) объем $1/12$ части массы изотопа углерода ^{12}C ;

3) объем, занимаемый одним молем вещества при данных условиях;

4) число молекул, содержащихся в 22,4 л газа при н.у.

Ответ: 3)

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И Менделеева и строение атома

01.02.01. Частицы, находящиеся в ядре атома.

Только протоны

Только электроны

Протоны и нейтроны

Протоны и электроны

Ответ: 3)

Заряд ядра атома.

Ноль

Число протонов в ядре

Число нейтронов в ядре

Сумма протонов и нейтронов в ядре

Ответ: 2)

Порядковый номер элемента.

Число электронов на внешнем слое атома

Число нейтронов в ядре атома

Сумма протонов и нейтронов в ядре атома

Число электронов в атоме

Ответ: 4)

Разновидность атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разные массовые числа

Молекула

Ион

Изотоп

Катион

Ответ: 3)

Количество протонов и электронов, которые содержатся в атоме хлора

17 и 35

35 и 7

7 и 7

17 и 17

Ответ: 4)

Элементарные частицы, входящие в состав атома

Протоны

Протоны и нейтроны

Нейтроны и электроны

Протоны, электроны и нейтроны

Ответ: 4)

Элементарные частицы, образующие энергетические уровни

Протоны

Протоны и нейтроны

Нейтроны

Электроны

Ответ: 4)

Количество электронов, находящиеся на внешнем уровне атома углерода

2

4

6

12

Ответ: 2)

Атом, имеющий электронную конфигурацию внешнего слоя $2s^2 2p^3$

Углерод

Азот

Кислород

Фтор

Ответ: 2)

Количество электронов, которое может находиться на одной орбитали

1

2

3

4

Ответ: 2)

Самый активный неметалл среди элементов F, Cl, Br, I.

Фтор

Хлор

Бром

Йод

Ответ: 1)

Самый активный неметалл среди элементов Mg, Ca, Sr, Ba.

Магний

Кальций

Стронций

Барий

Ответ: 4)

Формула оксида, у которого сильнее выражены кислотные свойства

P_2O_5

SiO_2

SO_3

Al_2O_3

Ответ: 3)

Кислотный оксид.

Магния

Серы

Алюминия

Натрия

Ответ: 2)

Основной оксид.

Углерода (IV)

Магния

Фосфора

Алюминия

Ответ: 2)

Амфотерный оксид.

Натрия

Магния

Кремния

Алюминия

Ответ: 4)

01.02.17. Химический элемент расположен в 4-м периоде в главной подгруппе I-й группы.

Распределению электронов в атоме этого элемента соответствует ряд чисел:

1) 2,8,8,2.

2) 2,8,18,1.

3) 2,8,8,1.

4) 2,8,18,2.

Ответ: 3)

01.02.18.Какой из частиц соответствует электронная формула $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$:

1)Ca. 2)Fe. 3)V. 4)Mn.

Ответ: 2)

01.02.19.Установите соответствие между химическим элементом и количеством протонов в ядре атома.

Хлор	А) 8
Углерод	Б) 17
Фтор	В) 6
Кислород	Г) 9

Ответ: 1Г, 2В, 3Г, 4А

01.02.20.Установите соответствие между химическим элементом и количеством нейтронов в ядре атома.

Фосфор	А) 14
Натрий	Б) 12
Титан	В) 26
Алюминий	Г) 16

Ответ: 1Г, 2Б, 3В, 4А

01.02.21.Установите соответствие между химическим элементом и конфигурацией внешнего электронного слоя.

Фтор	А) $3s^2 3p^1$
Хлор	Б) $2s^2 2p^3$
Азот	В) $3s^2 3p^5$
Алюминий	Г) $2s^2 2p^5$

Ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

01.02.22.Установите соответствие между номером энергетического уровня и количеством электронов на нем

1	А) 18
2	Б) 2
3	В) 32
4	Г) 8

Ответ: 1Б, 2Г, 3 А, 4 В

01.02.23.Принадлежность атома к определенному химическому элементу определяется _____.

Ответ: зарядом ядра

01.02.24.Состояние электрона в атоме определяется _____.

Ответ: энергией электрона

01.02.25.Пространство вокруг атомного ядра, в котором наиболее вероятно нахождение электрона, называется _____.

Ответ: орбиталью

01.02.26.Известные типы орбиталей _____.

Ответ: s, p, d, f

01.02.27.В периоде с увеличением зарядов атомных ядер элементов(слева направо) металлические свойства _____, а неметаллические _____.

Ответ: ослабевают, усиливаются

01.02.28.Самым активным неметаллом среди элементов Ge, As, Se, Br является _____.

Ответ: бром

01.02.29.Самым активным металлом среди элементов Na, Mg, Al, Si является _____.

Ответ: натрий

01.02.30.Неметаллические свойства элементов в ряду O – N – C – B _____.

Ответ: ослабевают

01.02.31.Металлические свойства элементов в ряду Be – Ca – Sr – Ba _____.

Ответ: усиливаются

01.02.32. Электроны, обладающие близкими значениями энергии, образуют

Электронный уровень

Энергетический слой

Энергетический уровень

Электронный слой

Ответ: 3), 4)

01.02.33.Правила и принцип, используемые для построения электронно-графических формул химических элементов

Правило Паули

Правило Хунда

Принцип Хунда

Принцип Паули

Ответ: 2), 4)

Строение вещества. Химическая связь

Связь, образовавшаяся за счет электростатического притяжения катионов и анионов

Водородная

Металлическая

Ионная

Ковалентная

Ответ: 3)

01.03.02.Связь, возникающая между атомами за счет образования общих электронных пар

Водородная

Металлическая

Ионная

Ковалентная

Ответ: 4)

01.03.03.Связь в металлах и сплавах

Водородная

Металлическая

Ионная

Ковалентная

Ответ: 2)

Связь между положительно поляризованными атомами водорода одной молекулы и отрицательно поляризованными атомами сильно электроотрицательных элементов

Водородная

Металлическая

Ионная

Ковалентная

Ответ: 1)

Вещества, имеющие атомную кристаллическую решетку.

Газообразные

Жидкие

Твердые

Плазма

Ответ: 3)

01.03.06.Свойство, характерное для веществ с молекулярной кристаллической решеткой.

Растворимость в воде

Летучесть

Электропроводность

Тугоплавкость

Ответ: 2)

01.03.07.Свойство, характерное для веществ с металлической кристаллической решеткой.

Растворимость в воде

Летучесть

Теплопроводность

Тугоплавкость

Ответ: 3)

Молекулы веществ, между которыми образуется водородная связь.

Водорода

Воды

Водорода и кислорода

Метана

Ответ: 2)

Условный заряд атома в молекуле, вычисленный согласно предположению, что молекула состоит только из ионов

Химическая связь

Степень окисления

Химическое окисление

Валентность

Ответ: 2)

Фаза в случае образования морской пены

Твердая

Жидкая

Газообразная

Плазма

Ответ:3)

Вещество, относящееся к эмульсии.

Мыльный раствор

Морской ил

Молоко

Лимфа

Ответ: 3)

Вещество, которого в дисперсной системе меньше

Дисперсная фаза

Дисперсная среда

Дисперсный раствор

Дисперсионная среда

Ответ: 1)

Дисперсные системы, для которых характерна коагуляция

Золи

Гели

Эмульсии

Аэрозоли

Ответ: 1)

Агрегатное состояние дисперсионной среды тучи

Жидкая

Газообразная

Твердая

Плазма

Ответ: 2)

Дисперсная система, к которой относится зубная паста

Эмульсия

Истинный раствор

Аэрозоль

Суспензия

Ответ: 4)

Установите соответствие между видом химической связи и веществом.

Ионная А) Zn

Ковалентная Б) NaCl

Водородная В) NH₃

Металлическая Г) CH₄

Ответ: 1Б, 2Г, 3В, 4А

Установите соответствие между химическим элементом и его степенью окисления

Кислород А) 1⁺

Хлор Б) 2⁺

Цинк В) 1⁻

Натрий Г) 2⁻

Ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

01.03.18. Установите соответствие между дисперсной системой и веществом

1) Суспензия А) лимфа

2) Коллоидный раствор Б) смог

3) Аэрозоль В) зубная паста

4) Эмульсия Г) кисель

Ответ: 1В, 2Г, 3Б, 4А

01.03.19. Виды химической связи

Ионная

Электрическая

Ковалентная

Металлическая

Ответ: 1), 3), 4)

01.03.20. Ковалентная связь

1) Полярная

2) неполярная

3) одинарная

4) двойная

Ответ: 1), 2)

01.03. 21. Свойство, характерное для веществ с металлической кристаллической решеткой.

Пластичность

Летучесть

Теплопроводность

Электропроводность

Ответ: 1), 3), 4)

01.03.22. Вещества с ионной и ковалентной неполярной связью.

KBr

NaCl

H₂

S₈

Ответ: 1), 4)

01.03.23. Вещества с ионной и ковалентной полярной связью.

NaCl

PCl₅

O₂

КОН

Ответ: 1), 2)

01.03.24. Виды водородной связи.

Донорно – акцепторная

Обменная

Межмолекулярная
Внутримолекулярная

Ответ: 3), 4)

В образовании химической связи могут участвовать...

Неспаренные электроны атома

Спаренные электроны атома

Вакантная орбиталь

Электроны и протоны

Ответ: 1), 3)

01.03.26. Взаимодействие атомов, которое связывает их в молекулы, ионы, радикалы, кристаллы – это _____.

Ответ: химическая связь

Химическая связь имеет _____ природу.

Ответ: электрическую

Образование химической связи приводит к _____.

Ответ: уменьшению общего запаса энергии

01.03.28. Заряженные частицы, которые превращаются атомы в результате отдачи или присоединения электронов.

Ответ: ионы

Пластичностью и теплопроводностью обладают вещества с _____ кристаллической решеткой.

Ответ: металлической

. Деление растворов на истинные и коллоидные обусловлены _____.

Ответ: размером частиц

Смог – это _____.

Ответ: аэрозоль

Явление самопроизвольного выделения жидкости из геля называют _____.

Ответ: синерезис

Размеры частиц в коллоидных растворах _____.

Ответ: 1 – 100 нм

Вещество, присутствующее в большем количестве, в объеме которого распределена дисперсная фаза, называют _____.

Ответ: дисперсная среда

01.04. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация.

01.04.01. Вода, которую считают самой чистой

Родниковая

Морская

Дистиллированная

Водопроводная

Ответ: 3)

Вода, существующая при комнатной температуре.

1) Твердом и жидком

2) Твердом и газообразном

3) Жидком и газообразном

4) Жидком, твердом, газообразном

Ответ: 3)

01.04.03. Вещество, с которым не реагирует вода

1) Кальций

2) Оксид кальция

3) Оксид серы (IV)

4) Оксид алюминия

Ответ: 2)

01.04.04. Вещества, наличием которых обусловлена временная жесткость воды

Карбонатов кальция и магния

Хлоридов кальция и натрия

Гидрокарбонатов кальция и магния

Сульфатов натрия и калия

Ответ: 3)

01.04.05. Гомогенная система, состоящая из двух и более веществ

1) Дисперсная система

2) Раствор

3) Коллоидный раствор

4) Суспензия

Ответ: 2)

01.04.06. Вещества, растворы которых обладают электрической проводимостью

1) Электролиты

2) Неэлектролиты

3) Сольваты

4) Гидраты

Ответ: 1)

01.04.07. Комплексы, образованные частицами растворенного вещества и окружающими их частицами растворителя

1) Электролиты

2) Неэлектролиты

3) Сольваты

4) Растворы

Ответ: 3)

01.04.08. Реакция обменного разложения вещества водой

1) Ионная

2) Гидролиз

3) Обменная

4) Соединенная

Ответ: 2)

01.04.09. Соль, подвергаемая гидролизу по аниону

1) Хлорид кальция

2) Нитрат калия

3) Карбонат калия

4) Сульфат аммония

Ответ: 3)

01.04.10. Соль, окрашиваемая при добавлении фенолфталеина

1) LiBr

2) Na_3PO_4

3) CuCl_2

4) KNO_3

Ответ: 2)

01.04.11. Соль, подвергаемая гидролизу по катиону

1) Хлорид аммония

2) Карбонат калия

3) Нитрат натрия

4) Сульфат кальция

Ответ: 1)

01.04.12. Формула соли, водный раствор которой имеет щелочную среду

1) K_2S

2) NaCl

3) ZnSO_4

4)BaCl₂

Ответ: 1)

01.04.13. Установите соответствие между названием соли получаемой средой в результате гидролиза

1)Хлорид натрия	А) щелочная
2)Карбонат натрия	Б) нейтральная
3)Хлорид алюминия	В) кислая

Ответ: 1Б, 2А, 3В

01.04.14.Вещества, взаимодействующие с водой при обычных условиях

Оксид калия

Сера

Оксид серы(VI)

Кальций

Ответ: 1), 3)

01.04.15. Способы очистки воды

Хлорирование

Дистилляция

Озонирование

Зонирование

Ответ: 1), 2), 3)

01.04.16.Вода

Кипит при температуре 100°C

Максимальная плотность 1г/см³

При охлаждении сжимается

Не имеет запаха и вкуса

Ответ: 1), 2), 4)

01.04.17.Растворы

1)Атомные

2)Молекулярные

3)Ионные

4)Молекулярно-ионные

Ответ: 2), 3), 4)

01.04.18.Качественные характеристики концентраций растворов

Концентрированный

Неконцентрированный

Неразбавленный

Разбавленный

Ответ: 1), 4)

01.04.19.В результате ионных реакций образуются вещества

Нерастворимые

Растворимые

Слабые электролиты

Газообразные

Ответ: 1), 3), 4)

01.04.20.Соли, подвергаемые гидролизу

(NH₄)₂S

BaCl₂

Na₂CO₃

CuSO₄

Ответ: 1), 3), 4)

01.04.21.Постоянную жесткость можно устранить _____.

Ответ: добавлением известкового молока

01.04.22.При кипячении устраняется _____ жесткость.

Ответ: временная

01.04.23.Если вещество, агрегатное состояние которого не изменяется при образовании раствора, то – это _____.

Ответ: растворитель

01.04.24.Способность одного вещества растворяться в другом – это _____.

Ответ: растворимость

01.04.25.Если 50 г хлорида калия растворить в 200 г воды, то массовая доля хлорида калия в растворе _____ %.

Ответ: 20

01.04.26.Распад электролита на сольватированные ионы под действием молекул растворителя – это _____.

Ответ: электролитическая диссоциация

01.04.27.Отношение числа молекул, распавшихся на ионы, к общему числу растворенных молекул – это _____.

Ответ: степень электролитической диссоциации

01.04.28.Реакции, протекающие между ионами, называются _____.

Ответ: ионными

01.05. Классификация неорганических соединений и их свойства.

01.05.01.Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород в степени окисления -2.

Кислоты

Оксиды

Соли

Гидроксиды

Ответ: 2)

01.05.02.Сложные вещества, которые состоят из атомов водорода, способных замещаться на ионы металла, и кислотного остатка.

1)Кислоты

Соли

Основания

Оксиды

Ответ: 1)

01.05.03.Сложные вещества, состоящие из ионов металла и гидроксогрупп.

1)Кислоты

2)Соли

3)Оксиды

4)Основания

Ответ: 4)

01.05.04.Сложные вещества, состоящие из ионов металла и кислотного остатка.

1)Кислоты

2)Соли

3)Оксиды

4)Основания

Ответ: 2)

01.05.05.Оксид алюминия реагирует с обоими веществами

1)Железо и серная кислота

2)Гидроксид натрия и кислород

3)Оксид кремния и оксид натрия

4)Вода и хлорид натрия

Ответ: 3)

01.05.06.Несолеобразующий оксид

1)SO₃

2)N₂O

3)HgO

4)P₂O₅

Ответ: 2)

01.05.07.Кислотный оксид

1)P₂O₅

2)NO

3)CuO

4)CO

Ответ: 1)

01.05.08.Основный оксид

1)N₂O₃

2)SO₂

3)Li₂O

4)Al₂O₃

Ответ: 3)

01.05.09.Амфотерный оксид

1)FeO

2)Al₂O₃

3)CO₂

4)NO₂

Ответ: 2)

Солеобразующие оксиды

1)CO₂, SO₂, NO₂, SO₃

2)CO, Cl₂O₇, P₂O₃, SO₃

3)NO, As₂O₅, Br₂O₅, SO₃

4)CO₂, SO₂, P₂O₅, SeO₃

Ответ: 4)

01.05.11.Кислоты способны:

1)Изменять окраску фенолфталеина

2)Разлагаться при нагревании

3)Взаимодействовать с основными оксидами

4)Хорошо растворяться в воде

Ответ: 3)

Все основания реагируют:

1)С кислотами

2)Основными оксидами

3)Щелочами

4)Солями

Ответ: 1)

01.05.13.Общим свойством щелочей не является:

1)Изменение окраски индикаторов

2)Взаимодействие с кислотными оксидами

3)Разложение при нагревании

4)Взаимодействие с кислотами

Ответ: 3)

01.05.14.Сульфат меди (II) в растворе реагирует с каждым из двух веществ.

1)MgO и HCl

2)NaOH и Fe

3)HNO₃ и CO₂

4)Na₂S и SiO₂

Ответ: 2)

01.05.15.Кислая среда в растворах

1)Хлорид алюминия и хлорид натрия

- 2)Сульфат калия и карбонат калия
- 3)Сульфит натрия и карбонат натрия
- 4)Сульфат алюминия и нитрат цинка

Ответ: 4)

Азотная кислота реагирует с веществами

- 1) Al_2O_3 и SO_3
- 2) Cu и H_2S
- 3) SO_2 и BaCl_2
- 4) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и O_2

Ответ: 2)

Вещества, образующиеся при взаимодействии оксида натрия и раствора сероводородной кислоты

- 1)Гидроксид натрия и сероводород
- 2)Сульфид натрия и водород
- 3)Сульфид натрия и вода
- 4)Сульфат натрия и вода

Ответ:3)

01.05.18.Оксид железа

- 1)Не проявляет кислотно-основных свойств
- 2)Проявляет кислотные свойства
- 3)Проявляет основные свойства
- 4)Проявляет амфотерные свойства

Ответ: 4)

01.05.19.Вещество, образующееся при сливании хлорида натрия, хлорида магния и гидроксида калия.

- 1)Нерастворимая соль
- 2)Выделился газ
- 3)Нерастворимое основание
- 4)Оксид

Ответ: 3)

01.05.20.Вещество, при взаимодействии с которым с кислородом образуется оксид

- 1)Литий
- 2)Натрий
- 3)Калий
- 4)Рубидий

Ответ: 1)

01.05.21.Все кислоты способны:

- 1) изменять окраску фенолфталеина
- 2) разлагаться при нагревании
- 3) взаимодействовать с основными оксидами
- 4) хорошо растворяться в воде

Ответ: 3)

01.05.22.Формула несолеобразующего оксида:

- 1) SO_3
- 2) N_2O
- 3) Hg O
- 4) P_2O_5

Ответ: 2)

01.05.23.Вещество, формула которого Fe Cl_2 , является солью:

- 1) сильного основания и сильной кислоты
- 2) сильного основания и слабой кислоты
- 3) слабого основания и сильной кислоты
- 4) слабого основания и слабой кислоты

Ответ: 3)

01.05.24. Установите соответствие между классом неорганических соединений и примером неорганического вещества

1) Оксид	А) H_2SO_4
2) Соль	Б) NaCl
3) Кислота	В) Na_2O
4) Основание	Г) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Ответ: 1В, 2Б, 3А, 4Г

01.05.25. Установите соответствие между формулой вещества и схемой процесса, в котором он участвует в роли окислителя.

1) P_2O_5	А) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$
2) S	Б) $\text{H}_2 + \text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{S}$
3) O_2	В) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{C} \rightarrow \text{P} + \text{CO}$
4) C	Г) $\text{O}_2 + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2$
	Д) $\text{C} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4$

Ответ: 1В, 2Б, 3Г, 4Д

01.05.26. Установите соответствие между названием соли и типом гидролиза ее в водном растворе.

1) Хлорид аммония	А) по катиону
2) Гидросульфид калия	Б) по аниону
3) Нитрат натрия	В) по катиону и по аниону
4) Ацетат свинца (II)	

Ответ: 1А, 2Б, 3Б, 4В

01.05.27. Установите соответствие между формулами веществ и классами неорганических соединений

$\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$	А) амфотерные гидроксиды
$\text{Cr}(\text{OH})_3$	Б) кислоты
HMnO_4	В) основные соли
$\text{Fe}(\text{OH})_2$	Г) кислые соли
	Д) основание
	Е) комплексные соли

Ответ: 1Е, 2А, 3Б, 4Д

01.05.28. Установите соответствие между формулой соли и характером среды в результате ее гидролиза.

Na_2S	А) кислая
NaHCO_3	Б) щелочная
NH_4Cl	В) нейтральная
NaCl	

Ответ: 1Б, 2Б, 3А, 4В

01.05.29. Установите соответствие между формулами кислот и соответствующих им оксидов

HPO_3	А) Cl_2O
HClO	Б) SO_3
HNO_2	В) P_2O_5
H_2SO_4	Г) N_2O_3
	Д) N_2O_5
	Е) P_2O_3

Ответ: 1В, 2А, 3Г, 4Б

01.05.30. Установите соответствие между названием соли и группой веществ, с каждым из которых данная соль реагирует.

Гидроксид бария	А) AgNO_3 , NOH , Na_2S
Карбонат кальция	Б) AgNO_3 , NOH , HCl
Хлорид железа (III)	В) HNO_3 , $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, HCl

Комплексные
Солеобразующие
Нерастворимые
Ответ) 1), 4)

01.05. 42. Амфотерные оксиды.

Cr_2O_3 []

CrO_3 []

BeO []

Be_2O_3 []

FeO []

Al_2O_3 []

Ответ: 1), 3), 6)

01.05.43. Характерно для карбоната кальция

Разложение при нагревании

Растворение в избытке щелочи

Хорошая растворимость в воде

Растворение в воде, насыщенном углекислым газом

Гидролиз по аноду

Взаимодействие с раствором кислот с выделением газа

Ответ: 1), 4), 6)

01.05.44. Оксид серы не реагирует

Водой

Кислородом

Оксидом углерода

Соляной кислотой

Сероводородом

Гидроксидом бария

Ответ: 3), 4)

01.05.45. Вещества, с которыми реагируют и оксид, и гидроксид цинка

Азотная кислота

Сульфид натрия

Гидроксид калия

Оксид серы (VI)

Медь

Вода

Ответ: 1), 3), 4)

01.05.46. Вещества, взаимодействующие с водородом

Натрий

Пропан

Оксид меди (II)

Гидроксид меди

Метиламин

Ответ: 1), 3)

01.05.47. Вещества, с которыми реагируют и хлорид алюминия, и соляная кислота

Медь

Гидроксид натрия

Нитрат серебра

Сульфат кальция

Нитрат ртути (I)

Гидроксид меди (II)

Ответ: 2), 3), 5)

01.05.48. Вещества, изменяющие окраску лакмуса на красный

Хлорид натрия

Хлороводородная кислота

Карбонат натрия

Сульфат алюминия

Гидроксид натрия

Углекислый газ

Ответ: 2), 4), 6)

01.06.Химические реакции.

01.06.01.Формулы веществ, между которыми наибольшая скорость при комнатной температуре.

Zn и H₂SO₄

Na и H₂O

Fe и O₂

CuSO₄ (раствор) и KOH (раствор)

Ответ: 4)

01.06.02.Формулы веществ, между которыми наименьшая скорость при комнатной температуре.

Zn и H₂SO₄

Na и H₂O

Fe и O₂

CuSO₄ (раствор) и KOH (раствор)

Ответ: 3)

01.06.03.С наименьшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между соляной кислотой и металлом.

Цинком

Магнием

Свинцом

Железом

Ответ: 3)

01.06.04.С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между соляной кислотой и металлом

Цинком

Магнием

Свинцом

Железом

Ответ: 2)

01.06.05.Вещества, задерживающие скорость химической реакции

Катализаторы

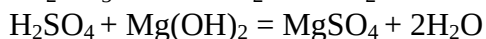
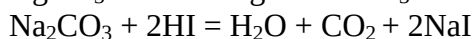
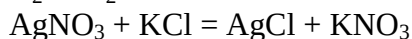
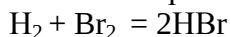
Ферменты

Катализ

Ингибиторы

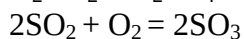
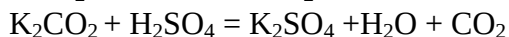
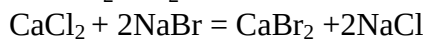
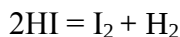
Ответ: 4)

01.06.06.Обратимая реакция.



Ответ: 1)

01.06.07.Необратимая реакция.



Ответ: 3)

01.06.08. В равновесной системе $\text{FeO} + \text{H}_2 = \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) - 23 \text{ кДж/моль}$ равновесие сместилось в сторону продуктов реакции.

При повышении давления

Повышении температуры

Понижении температуры

Понижения давления

Ответ: 2)

01.06.09. Реакции, при которых из двух и более веществ образуется одно сложное

Разложения

Соединения

Обмена

Полимеризации

Ответ: 2)

01.06.10. Наука о закономерностях протекания химических реакций по времени

Химическая кинематика

Химическая кинетика

Химический анализ

Физическая химия

Ответ: 2)

01.06.11. Установите соответствие между химической реакцией и ее типом.

$\text{Si} + \text{O}_2 = \text{SiO}_2$ А) разложение

$\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ Б) замещение

$\text{CuSO}_4 + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$ В) обмен

$\text{NH}_4\text{NO}_3 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ Г) соединение

Ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

01.06. 12. Растворение цинка в соляной кислоте будет происходить быстрее.

Повысить температуру

Увеличить концентрацию

Понизить температуру

Раздробить цинк

Ответ: 1), 2), 4)

01.06.13. Факторы, влияющие на скорость химической реакции

1) Температура

2) Действие катализаторов

3) Энергия активации

4) Концентрация реагирующих веществ

Ответ: 1), 2), 4)

01.06.14. Скорость любой химической реакции зависит:

1) от давления 3) от площади соприкосновения реагирующих веществ

2) от температуры 4) от всех перечисленных факторов

Ответ: 3)

01.06.15. Реакция, скорость которой зависит от площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, - это ...

1) нейтрализация серной кислоты раствором гидроксида натрия

2) горение водорода в кислороде

3) взаимодействие растворов хлорида меди и гидроксида калия

4) горение алюминия в кислороде

Ответ: 4)

01.06.16. Обратимой является реакция, уравнение которой:

1) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

2) $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$

3) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

4) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Ответ: 2)

01.06.17.С наибольшей скоростью при обычных условиях взаимодействуют:

- 1) цинк и соляная кислота
- 2) натрий и вода
- 3) магний и вода
- 4) свинец и соляная кислота

Ответ: 3)

01.06.18.Химические процессы, в результате которых образуются новые вещества – это _____.

Ответ: химические реакции

01.06.19.По тепловому эффекту реакции делятся на _____.

Ответ: эндотермические и экзотермические

01.06.20.Состояние системы, при котором скорость прямой реакции равна скорости обратной реакции – это _____.

Ответ: химическое равновесие

01.06.21.Растворение цинка в соляной кислоте будет замедляться в случае _____.

Ответ: понижения температуры

01.06.22.Наибольшая скорость реакции будет при взаимодействии цинка с раствором серной кислоты, в котором массовая доля кислоты составляет _____%.

Ответ: 20

01.06.23.Если в химической реакции $A + B = C$ увеличить концентрацию вещества А в 2 раза и концентрацию вещества В в 3 раза, то скорость реакции _____.

Ответ: увеличится в 6 раз

01.06.24.Изменение скорости реакции под действием катализатора называется _____.

Ответ: катализом

01.06.25.Принцип, с помощью которого можно предсказать направление смещения равновесия

Ответ: принцип Ле Шателье

01.06.26.При повышении температуры на 10° скорость некоторой реакции увеличится в 2 раза. При температуре 30°C скорость реакции – $0,2 \text{ моль}/(\text{л}\cdot\text{мин})$, а при температуре 50°C – _____.

Ответ: 0,8

01.06.27.Если концентрацию водорода увеличить в 3 раза, то скорость реакции $3\text{H}_2 + \text{N}_2 = 2\text{NH}_3$ увеличится в _____ раз.

Ответ: 27

01.06.28.Если температурный коэффициент равен 3 и температура увеличилась с 20° до 50°C , то скорость реакции _____.

Ответ: возрастет в 27 раз

01.06.29. Реакция ионного обмена идет до конца, если в результате реакции образуется:

- 1) нерастворимое вещество
- 2) газообразное вещество
- 3) малодиссоциирующее вещество
- 4) во всех этих случаях

Ответ: 4)

01.06.30.С наибольшей скоростью при обычных условиях взаимодействуют

- 1) азот и водород
- 2) магний и вода
- 3) раствор гидроксида натрия и соляная кислота
- 4) сера и железо

Ответ: 4)

01.06.31.Гетерогенной реакцией обмена является:

- 1) взаимодействие гидроксида цинка с водным раствором оксида натрия

- 2) взаимодействие соляной кислоты с водным раствором оксида бария
- 3) взаимодействие водных растворов фосфорной кислоты и гидроксидом калия
- 4) взаимодействие водных растворов нитрата бария и сульфата натрия

Ответ: 1)

01.06.32. На скорость химической реакции между раствором серной кислоты и железом не оказывает влияния

- 1) концентрация кислоты
- 2) измельчение железа
- 3) температура реакции
- 4) увеличение давления

Ответ: 1)

01.06.33. При обычных условиях с наименьшей скоростью происходит взаимодействие между:

1. Fe и O₂
2. Mg и HCl (10% р-р)
3. Cu и O₂
4. Zn и HCl (10% р-р)

Ответ: 3)

Ответ: 3)

01.06.34. Химическое равновесие в системе

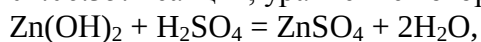


смещается в сторону образования продукта реакции при

1)	повышении давления
2)	повышении температуры
3)	понижении давления
4)	применении катализатора

Ответ: 1)

01.06.35. Реакция, уравнение которой



относится к реакциям

1)	обмена	2)	соединения	3)	разложения	4)	замещения

Ответ: 1)

01.06.36. Для увеличения скорости взаимодействия железа с хлороводородной (соляной) кислотой следует

1)	добавить ингибитор
2)	понижить температуру
3)	повысить давление
4)	увеличить концентрацию HCl

Ответ: 4)

01.06.37. Изменение давления смещает равновесие в системе

1)	$3\text{H}_{2(г)} + \text{N}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(г)}$

2)	$\text{H}_{2(\text{г})} + \text{S}_{(\text{тв})}$	$\text{H}_2\text{S}_{(\text{г})}$
3)	$\text{N}_{2(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})}$	$2\text{NO}_{(\text{г})}$
4)	$\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})}$	$2\text{HCl}_{(\text{г})}$

Ответ: 1)

01.07.Металлы и неметаллы.

01.07.01.Группа элементов, содержащих только металлы

Li, Be, B

K, Ca, Sr

H, Na, Cu

Se, Te, Po

Ответ:2)

01.07.02.Восстановительные свойства в ряду Ba-Sr-Ca-Mg

Усиливаются

Ослабевают

Не изменяются

Сначала усиливаются, затем ослабевают

Ответ: 2)

01.07.03.Внешний энергетический уровень алюминия

$3s^2 3p^1$

$3s^2 3p^2$

$3s^2 4p^1$

$4p^3$

Ответ: 1)

01.07.04.Металл, легко подвергаемый химической коррозии

Никель

Хром

Железо

Олово

Ответ: 3)

01.07.05.Веществ, используемое в качестве восстановителя для получения чистого вольфрама

Магний

Алюминий

Водород

Углерод

Ответ: 3)

01.07.06.Пара, образуемая самый легкий и самый тяжелый металл

Al, Fe

Na, Pt

Li, Os

Mg, Pb

Ответ: 3)

01.07.07.Вещества, с которыми может реагировать кальций

Сера и гидроксид натрия

Вода и кислород

Углерод и магний

Хлорид калия и серная кислота

Ответ: 2)

01.07.08.Способ получения в промышленности железа

Гидрометаллургический метод

Электролиз расплава оксида железа(III)

Пирометаллургический метод

Электролиз раствора хлорида железа(III)

Ответ: 3)

01.07.09.Гидроксид, проявляющий наиболее сильные основные свойства

Алюминия

Магния

Натрия

Калия

Ответ: 4)

01.07.10.Вещество, с которым не взаимодействует оксид кальция

Серная кислота

Гидроксид натрия

Оксид углерода(IV)

Вода

Ответ: 2)

01.07.11.Металлы относящиеся к легким и тяжелым характеризуются свойством:

1)теплопроводностью 2)твердостью 3)плотностью 4)пластичностью

Ответ: 3)

01.07.12.Коррозия протекающая с растворами электролитов при температуре называется:

1)химическая 2)атмосферная 3)почвенная 4)морская

Ответ: 1)

01.07.13.Сплав никеля, хрома и алюминия, обладающий большой электропроводностью и жаропрочностью называется:

1)латунь 2)дюралюминий 3)бронза 4)нихром

Ответ: 4)

01.07.14.Неметаллом является:

1) таллий;

2) тантал;

3) хром;

4) хлор.

Ответ: 2)

01.07.15.Общим физическим свойством металлов не является:

1) тугоплавкость;

2) пластичность;

3) высокая электропроводность;

4) блеск.

Ответ: 4)

01.07.16.Самый легкий и самый тяжелый металл образуют пару:

1) Al, Fe;

2) Na, Pt;

3)Li,Os;

4)Mg,Pb.

Ответ: 3)

01.07.17.Свойства металлов, связанных с высокой подвижностью свободных электронов, сталкиваясь с колеблющимися в узлах решетки ионами, электроны обмениваются с ними энергией называется:

1)теплопроводность 2)твердость 3)плотность 4)пластичность

Ответ: 1)

01.07.18.Самопроизвольное разрушение металлов называется:

1)электролиз 2)гидролиз 3)коррозия 4)сплав

Ответ: 3)

01.07.19.Металл, имеющий конфигурацию валентных электронов $3d^1 4s^2$ – это _____.

Ответ: скандий

01.07.20.В ряду элементов Li-Na-K-Rb восстановительные свойства _____.

Ответ: усиливаются

01.07.21.Кальций имеет конфигурацию валентных электронов _____.

Ответ: $3d^{10} 4s^2$

01.07.22.Для протекторной защиты стального корпуса корабля от коррозии нельзя использовать _____.

Ответ: медь

01.07.23.Железная конструкция будет защищена от электрохимической коррозии в воде, если на ней укрепить пластину из _____.

Ответ: магния

01.07.24.Основные свойства в ряду $\text{Cr}(\text{OH})_2$ - $\text{Cr}(\text{OH})_3$ - H_2CrO_4 _____/

Ответ: ослабевают

01.07.25.Общие физические свойства металлов

1)Тугоплавкость

2)Пластичность

3)Высокая теплопроводность

4)Блеск

Ответ: 2), 3), 4)

01.07.26.Вещества, с которыми не взаимодействует медь

1)Вода

2)Соляная кислота

3)Кислород

4)Хлорид цинка в растворе

Ответ: 1), 2), 4)

01.07.27.Оксид, не взаимодействующий с водой

1)Оксид кальция

2)Оксид железа

3)Оксид меди

4)Оксид цинка

Ответ: 2), 3), 4)

01.07.28.Амфотерным гидроксидом является

$\text{Cr}(\text{OH})_3$

$\text{Al}(\text{OH})_3$

$\text{Mn}(\text{OH})_2$

$\text{Be}(\text{OH})_2$

Ответ: 1), 2), 4)

01.07.29.Свойства вещества изменять форму под внешним воздействием и сохранять принятую форму после прекращения этого воздействия называется:

1)теплопроводность 2)твёрдость 3)плотность 4)пластичность

Ответ: 4)

01.07.30.Коррозия протекающая на поверхности металла под действием сконденсированной влаги называется:

1)химическая 2)атмосферная 3)почвенная 4)морская

Ответ: 2)

01.07.31.Сплав меди с цинком, где Cu-57-60%, а Zn-40-43% называется:

1)латунь 2)дюралюминий 3)бронза 4)нихром

Ответ: 1)

01.07.32.Неметаллом является:

1) кремний;

2) индий;

- 3) барий;
- 4) титан.

Ответ: 1)

01.07.33. Самый легкий и самый тяжелый металл образуют пару:

- 1) Al, Fe;
- 2) Na, Pt;
- 3) Li, Os;
- 4) Mg, Pb.

Ответ: 3)

01.07.34. Коррозия протекающая при контакте с грунтовыми водами называется:

- 1) химическая 2) атмосферная 3) почвенная 4) морская

Ответ: 3)

01.07.35. Сплав, основу, которого составляет медь с металлами соответствующих названием называется:

- 1) латунь 2) дюралюминий 3) бронза 4) нихром

Ответ: 4)

01.07.36. Температура плавления цезия 29 градусов, поэтому он относится:

- 1) тугоплавким 2) легким 3) тяжелым 4) легкоплавким

Ответ: 1)

01.07.37. Неметаллом является:

- 1) бериллий;
- 2) бром;
- 3) кобальт;
- 4) молибден.

Ответ: 2)

01.07.38. Ртуть в отличие от остальных металлов при обычных условиях не обладает свойством:

- 1) теплопроводности;
- 2) металлического блеска;
- 3) электропроводности;
- 4) твердого состояния.

Ответ: 4)

01.07.39. Свойства металлов, связанных с высокой подвижностью свободных электронов, сталкиваясь с колеблющимися в узлах решетки ионами, электроны обмениваются с ними энергией называется:

- 1) теплопроводность 2) твердость 3) плотность 4) пластичность

Ответ: 1)

01.07.40. Самопроизвольное разрушение металлов называется:

- 1) электролиз 2) гидролиз 3) коррозия 4) сплав

Ответ: 3)

01.07.41. Сплав на основе алюминия, который по прочности равен стали, но легче ее в 3 раза называется:

- 1) латунь 2) дюралюминий 3) бронза 4) нихром

Ответ: 2)

01.07.42. Неметаллом является:

- 1) литий;
- 2) висмут;
- 3) йод;
- 4) олово.

Ответ: 3)

01.07.43. Железо в отличие от многих металлов обладает свойством:

- 1) пластичности;
- 2) притягивается магнитом;

3) электропроводности;

4) имеет серый цвет.

Ответ: 2)

01.07.44. Неметаллом является:

1) никель

3) стронций

2) цинк

4) йод

Ответ: 4)

01.07.45. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

1) калий

3) сера

2) ртуть

4) азот

Ответ: 2)

01.07.46. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

1) ртуть

3) бром

2) хлор

4) алюминий

Ответ: 4)

01.07.47. Жидкое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

1) кальций

3) бром

2) кислород

4) фосфор

Ответ: 3)

01.07.48. Твердое агрегатное состояние (при комнатной температуре) имеет

1) азот

3) магний

2) бром

4) фтор

Ответ: 3)

01.07.49. В порядке уменьшения восстановительных свойств металлы расположены в ряду:

1) | Al, Zn, Fe

) | Al, Na, K

) | Fe, Zn, Mg

) | Fe, Zn, Al

Ответ: 1)

01.07.50. Верны ли следующие суждения о неметаллах?

А. Все неметаллы являются химически активными веществами.

Б. Все неметаллы обладают только окислительными свойствами.

1) | верно только А

2) | верно только Б

3) | верны оба суждения

4) | оба суждения неверны

Ответ: 4)

01.07.51. Химическая реакция возможна между:

1) | Cu и HCl

2) | Fe и Na₃PO₄

3) | Ag и Mg(NO₃)₂

4)	Zn и FeCl ₂

Ответ: 4)

01.07.52. Какой из металлов не вытесняет водород из разбавленной серной кислоты?

1)	железо	2)	хром	3)	медь	4)	цинк

Ответ: 3)

01.07.53. Оксиды с общей формулой R₂O₃ и R₂O₅ образуют элементы подгруппы

1)	углерода	2)	азота	3)	серы	4)	фтора

Ответ: 2)

01.07.54. Наиболее энергично реагирует с водой

1)	Al	2)	Mg	3)	Ca	4)	K

Ответ: 4)

01.07.55. Водород проявляет свойства окислителя при взаимодействии с

1)	кислородом
2)	азотом
3)	кальцием
4)	хлором

Ответ: 3)

01.07.56. При нагревании оксида железа (II) с оксидом углерода (II) образуются

1)	Fe	2)	FeO	3)	Fe ₂ O ₃	4)	Fe ₃ O ₄

углекислый газ и

Ответ: 1)

01.07.57. При нагревании гидроксида меди (II) образуются

1)	Cu и H ₂ O	2)	CuO и H ₂	3)	CuO и H ₂ O	4)	Cu ₂ O и H ₂ O

Ответ: 3)

02. Органические соединения.

02.01. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.

02.01.01. Химический элемент, способный соединяться в длинные цепи.

Кислород

Азот

Водород

Углерод

Ответ: 4)

02.01.02. Формула, соответствующая органическому веществу.

CO₂

H₂CO₃

C₃H₈

K₂CO₃

Ответ: 3)

02.01.03. Условия, от которых зависят свойства органических соединений.

Состав молекул

Состав и строение молекул

Валентность атома углерода

Строение углеродной цепи

Ответ: 1)

02.01.04.Валентность атомов углерода в органических соединениях

3

4

2

5

Ответ: 2)

02.01.05.Вещества с одинаковым качественным и количественным составом, т. е. одинаковой молекулярной формулой.

Гомологи

Изомеры

Алканы

Углеводы

Ответ: 2)

02.01.06.Органические вещества, сходные по составу, строению и свойствам.

Углеводороды

Изомеры

Гомологи

Изомерия

Ответ: 3)

02.01.07.Химическая связь, образующаяся в результате перекрывания электронных орбиталей вдоль линии связи.

Двойная

Тройная

Сигма – связь

Пи – связь

Ответ: 3)

02.01.08.Процесс выравнивания орбиталей по форме и энергии.

Гибридизация

Изомерия

Гомология

Валентность

Ответ: 1)

02.01.09.Два вида пространственной изомерии.

Ответ: геометрическая и оптическая

02.01.10.Атомы углерода могут соединяться друг с другом _____ связями.

Ответ: одинарными, двойными, тройными

02.01.11.Атомы в молекулах органических веществ соединены согласно их _____.

Ответ: валентности

02.01.12.Химическая связь, образующаяся в результате «бокового» перекрывания электронных орбиталей вне линии связи, называется _____.

Ответ: пи-связь

02.01.13.Атом углерода в органических соединениях имеет валентность _____.

Ответ: 6

02.01.14.Вещества, образующиеся при горении органических веществ.

Углекислый газ

Водород

Углерод

Вода

Ответ: 1), 4)

02.01.15. В зависимости от порядка соединения атомов углерода в цепи органические соединения могут быть...

Функциональные

Ациклические

Карбоциклические

Карбоксильные

Ответ: 2), 3)

02.01.16. Виды изомерии.

Структурная

Изомерная

Органическая

Пространственная

Ответ: 1), 4)

02.01.17. Реакции, характерные только для органической химии.

Элиминирования

Изомеризации

Обратимые

Обмена

Ответ: 1), 2)

02.01.18. Теория химического строения органических соединений была создана:

1) М.В. Ломоносовым

2) Д.И. Менделеевым

3) А.М. Бутлеровым

4) Я. Берцелиусом

Ответ: 3)

02.01.19. Названия «органические вещества» и «органическая химия» ввел в науку:

1) М.В. Ломоносов

2) Д.И. Менделеев

3) А.М. Бутлеров

4) Я. Берцелиус

Ответ: 4)

02.01.20. Изомеры отличаются

1) химическими свойствами 2) химической активностью

3) физическими свойствами 4) химическим строением

Ответ: 2)

02.01.21. Сходство изомеров между собой

1) в составе 2) в строении 3) в свойствах 4) в способах получения

Ответ: 3)

02.01.22. Гомологи отличаются друг от друга:

1) числом атомов углерода

2) химической структурой

3) качественным и количественным составом

4) общей формулой гомологического ряда

Ответ: 1)

02.02. Углеводороды.

02.02.01. Органические соединения, состоящие только из атомов углерода и водорода.

Углеводы

Белки

Амины

Углеводороды

Ответ: 4)

02.02.02. Вид гибридизации в молекулах алканов.

sp – гибридизация

sp^2 – гибридизация

sp^3 – гибридизация

ps – гибридизация

ответ: 3)

02.02.03. Формула вещества, гомолога бутана.



Ответ: 4)

02.02.04. Название алкана $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3$



Бутан

2-метилпропан

Пентан

Пропан

Ответ: 2)

02.02.05. Вещества, имеющие высокую температуру кипения.

Пентан

Гексан

Пропан

Метан

Ответ: 2)

02.02.06. Отличие метана от гексана.

Имеет запах

Растворим в воде

Является газом

Не имеет цвета

Ответ: 3)

02.02.07. Вещество, получаемое изомеризацией пентана.

Пропан

Бутан

2-метил бутан

2-метилпентан

Ответ: 3)

02.02.08. Вещество, получаемое при дегидрировании пропана.



Ответ: 1)

02.02.09. Количество кислорода, необходимое для полного сгорания 10 л пропана.

50

10

20

30

Ответ: 1)

02.02.10. Вещества, из которых можно получить метан.

Углерод и водород

Карбид алюминия

Карбонат кальция

Природный газ

Ответ: 3)

02.02.11. Источники, из которых можно получить алканы.

Нефть

Уголь

Бензин

Торф

Ответ: 2)

02.02.12.Циклические углеводороды, не содержащие в молекулах кратных связей

Арены

Алкадиены

Циклоалканы

Алканы

Ответ: 3)

02.02.13.Общая формула алкенов.

C_nH_{2n+2}

C_nH_{2n}

C_nH_n

CH_{2n}

Ответ: 2)

02.02.14.Гомологи.

Бутен-1 и бутен-2

Пентен-1 и 2-метилпропен

Этен и пропен

Бутан и пропен

Ответ: 3)

02.02.15.Изомер 2-метилбутен-1

2-метилпентан

Пентен-2

Бутен-1

3-метилпентен-1

Ответ: 2)

02.02.16.Вещество, с которым реагируют и алканы и алкены.

Вода

Водород

Хлороводород

Кислород

Ответ: 4)

02.02.17.Вещества, с которыми взаимодействуют алкены.

Вода и азот

Водород и кислород

Метан и бром

Углерод и хлороводород

Ответ: 2)

02.02.18.Вещество, с помощью которого можно отличить непредельные углеводород и предельные.

Водород

Раствор серной кислоты

Бромная вода

Известковая вода

Ответ: 3)

02.02.19.Связи, отличающая алкадиены от алканов.

Одинарные

Двойная

Две двойные

Тройная

Ответ: 3)

02.02.20.Способность к реакции – важнейшее свойство алкадиенов с сопряженными связями.

Горение

Полимеризация

Окисление перманганатом калия в растворе

Бромирование

Ответ: 2)

02.02.21.Вещество, имеющее цис- и транс-изомеры.

Ацетилен

Бути-1

Пентен-2

Пропит

Ответ:3)

02.02.22.Вещества, которые при определенных условиях реагируют с ацетиленом.

Вода и кислород

Водород и углекислый газ

Бром и оксид кальция

Этан и хлор

Ответ: 1)

02.02.23.Вещество, с помощью которого можно отличить этин от этана.

Раствор перманганата калия

Вода

Гидроксид натрия

Серная кислота

Ответ: 1)

02.02.24.Связи, которыми соединены шесть атомов углерода в бензольном кольце.

Одинарные σ -связи

Единая π -связь

Чередующиеся одинарные и двойные связи

σ -связь и единая замкнутая π -связь

Ответ: 4)

02.02.25.Формула молекулы бензола.

Плоская

Тетраэдрическая

Линейная

Цилиндрическая

Ответ: 1)

02.02.26.Изомер 1,4-диметилбензола.

1,2-диметилбензол

1,3-диметилбензол

Пропилбензол

Этилбензол

Ответ: 3)

02.02.27.Гомологи.

Бензол и толуол

Бензол и гексан

Циклогексан и бензол

Этан и этен

Ответ: 1)

02.02.28.Вещества, при взаимодействии которых образуется бромбензол.

Бензол и бром в присутствии катализатора

Бензол и бром на свету

Бензол и бромоводород

Хлорбензол с бромом

Ответ: 1)

02.02.29. Экологически чистое топливо.

Бензин

Уголь

Торф

Природный газ

Ответ: 4)

02.02.30. Цель, с которой проводят риформинг бензина.

Получение алкенов

Повышение октановое число бензина

Расщепление алканов

Получение алкадиенов

Ответ: 2)

02.02.31. Формула $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$...

1) молекулярная формула пентана;

2) структурная формула метана;

3) сокращенная структурная формула пропана;

4) сокращенная структурная формула этана

Ответ: 3)

02.02.32. В молекуле этана:

1) три атома углерода;

2) два атома углерода;

3) четыре атома углерода;

4) один атом углерода

Ответ: 2)

02.02.33. Соотнесите общую формулу и класс органического вещества:

1	C_5H_{12}	А	Пропан
2	CH_4	Б	Пентан
3	C_3H_8	В	Этан
4	C_2H_6	Г	Метан
5	C_4H_{10}	Д	Бутан

Ответ: (1-Б; 2-Г; 3-А; 4-В; 5-Д)

02.02.34. Укажите формулу радикала этила:

1) - C_2H_6 2) - C_3H_7 3) - C_2H_5 4) - C_4H_9

Ответ: 3)

02.02.35. Укажите формулу бензола:

1) C_2H_2

2) C_3H_8

3) C_5H_{10}

4) C_6H_6

Ответ: 4)

02.02.36. В строении молекул алканов все связи _____.

Ответ: одинарные

02.02.37. Молекулярная формула пентана.

Ответ: C_5H_{12}

02.02.38. Укажите формулу основного компонента природного газа:

1) CH_4

2) C_3H_8

3) C_5H_{10}

4) C_6H_6

Ответ: 1)

02.02.39. Из гомологического ряда метана низкую температуру кипения имеет _____.

Ответ: метан

02.02.40. Характерное свойство парафина _____.

Метан А) твердое

Гексан Б) плазма
Пентан В) жидкое
Нонан Г) газообразное

Ответ: 1Г, 2В, 3В, 4А)

02.02.60. Установите соответствие между углеводородами и видом гибридизации электронных орбиталей.

Алканы А) sp -гибридизация
Алкены Б) sp^3 -гибридизация
Алкины В) sp^2 -гибридизация

Ответ: 1Б, 2В, 3А)

02.02.61. Установите соответствие между названием углеводорода и его молекулярной формулой.

Ацетилен А) C_3H_8
Пропан Б) C_3H_6
Пропен В) C_2H_2
Бензол Г) C_6H_6

Ответ: 1В, 2А, 3Б, 4Г

02.02.62. Природные источники углеводородов.

Нефть
Полезные ископаемые
Каменный уголь
Природный и попутные газы

Ответ: 1), 3), 4)

02.02.63. Агрегатные состояния веществ, в которых могут быть алканы.

Газообразные
Плазма
Твердые
Жидкие

Ответ: 1), 3), 4)

02.02.64. Парафины

Декан
Гептан
Бутен
Ацетилен

Ответ: 1), 2)

02.02.65. Изомерия циклоалканов, связанная с

Размером цикла
Взаимным расположением заместителей в кольце
Строением заместителя

Межклассовая

Ответ: 1), 2), 3)

02.02.66. Алкены

Ацетилен
Этилен
Бутен
Метен

Ответ: 2), 3)

02.02.67. Способы получения алкенов

Дегидрирование предельных углеводородов
Взаимодействие карбида кальция и вода
Процессы крекинга и пиролиза нефти

Гомология

Ответ: 1), 3)

02.02.68.sp-гибридизация у атомов углерода в молекулах углеводородов.

Ацетилен

Хлорэтан

Бутин

Пентин

Ответ: 1), 3), 4)

02.02.69. Хлорирование предельных углеводородов – это пример реакции

1) присоединения 2) разложения 3) замещения 4) изомеризации

Ответ: 3)

02.02.70. Бензол из ацетилена в одну стадию можно получить реакцией

1) дегидрирования 2) тримеризации 3) гидрирования 4) гидратации

Ответ: 2)

02.02.71. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n} , относится

1) бензол 2) циклогексан 3) гексан 4) гексин

Ответ: 2)

02.02.72. Вещество, структурная формула которого

$CH_3-CH-CH_2-C\equiv C-CH_2-CH_3$, называется



1) 6-метилгептин-3 2) 2-метилгептин -4 3) 2-метилгексин -3 4) 2-метилгептен -3

Ответ: 1)

02.02.73. Формула метилциклобутана соответствует общей формуле

1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) $C_nH_{2n}O$

Ответ: 2)

02.02.74. К классу алкинов относится

1) C_2H_4 2) CH_4 3) C_2H_6 4) C_2H_2

Ответ: 4)

02.02.75. Химическая связь, характерная для алканов

1) двойная 2) одинарная 3) σ -связь 4) π -связь

Ответ: 2)

02.02.76. Длина связи C-C и валентный угол в молекулах алканов

1) 0,120 нм, 120° 2) 0,154 нм, $109^\circ28'$ 3) 0,140 нм, 120° 4) 0,134 нм, $109^\circ28'$

Ответ: 2)

02.02.77. Вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в алканах

1) sp- 2) $-sp^2$ 3) $-sp^3$ 4) s-s и p-p

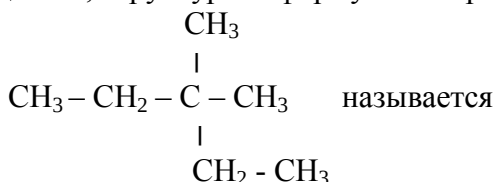
Ответ: 3)

02.02.78. Геометрическая форма молекулы метана

1) тетраэдрическая 2) линейная 3) объемная 4) плоская

Ответ: 1)

02.02.79. Вещество, структурная формула которого



1) гептан 2) 3,3-диметилпентан 3) 3-метил-3-этилбутан 4) 2-метил-2-этилбутан

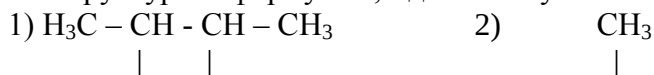
Ответ: 2)

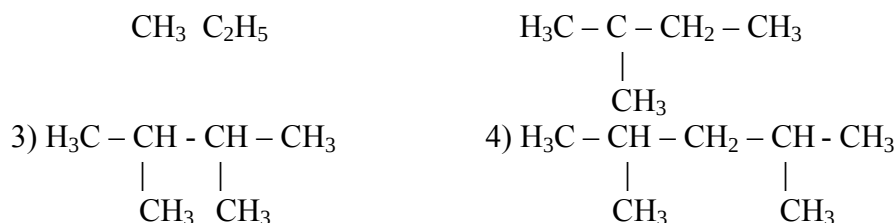
02.02.80. Бутадиен-1,3 принадлежит к классу углеводородов

1) предельные 2) непредельные 3) ароматические 4) циклопарафины

Ответ: 2)

02.02.81. Структурная формула 2,3-диметилбутана





Ответ: 3)

02.02.82. Молекула алкана содержит 8 атомов водорода. Молярная масса алкана равна:

- 1) 38 2) 40 3) 42 4) 44

Ответ: 4)

02.02.83. При полном сгорании 1 л (н.у.) бутана выделилось 108,8 кДж. Тепловой эффект реакции (кДж/Моль) сгорания бутана равен:

- 1) 42 2) 108,8 3) 4872 4) 2437

Ответ: 4)

02.02.84. Масса 5 литров пропана при н.у. равна:

- 1) 9,8 2) 4,52 3) 16,84 4) 22,40

Ответ: 1)

02.02.85. Относительная плотность ацетилена по водороду равна

- 1) 13 2) 16 3) 24 4) 26

Ответ: 1)

02.02.86. Относительная плотность пропана по кислороду равна

- 1) 1 2) 1,5 3) 2 4) 2,5

Ответ: 1)

02.02.87. Относительная плотность этана (н.у.) по водороду равна:

- 1) 16 2) 15 3) 32 4) 30

Ответ: 2)

02.02.88. Реакция, доказывающая непредельный характер каучука

- 1) реакция галогенирования 2) реакция гидрогалогенирования
3) реакция полимеризации 4) окисление раствором KMnO_4

Ответ: 4)

02.02.89. Уравнение реакции, отражающее получение ацетилена по методу М.Г. Кучерова:

- 1) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + [\text{O}] \rightarrow \text{CH}_3\text{-COH} + \text{H}_2\text{O}$
2) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl} + 2 \text{NaOH} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}} \text{CH}_3\text{COH} + 2 \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
3) $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH}$
4) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{COH}$

Ответ: 2)

02.02.90. Взаимодействуют между собой:

- 1) этанол и водород 2) уксусная кислота и хлор
3) фенол и оксид меди (II) 4) этиленгликоль и хлорид натрия

Ответ: 3)

02.03. Кислородосодержащие органические соединения.

02.03.01. Изомер пентанола-1.

Бутанол-1

Пентанол-2

2-метилпентанол-1

Гексанол-1

Ответ: 2)

02.03.02. Вещества, у которых водородные связи между молекулами.

Пропан

2-метилбутан

Бутанол-1

Водород

Ответ: 3)

02.03.03. Реакции, не характерные для предельных одноатомных спиртов.

Замещения

Окисления

Дегидратации

Присоединения

Ответ: 4)

02.03.04. Органическое вещество, молекулы которых содержат радикал фенил, связанный с одной или несколькими гидроксогруппами.

Бензол

Спирт

Фенол

Альдегид

Ответ: 3)

02.03.05. Вещество в цепочке превращений $C_6H_6 \rightarrow X \rightarrow C_6H_5OH$.

Хлорбензол

Гексан

Гексен

2,4,6-трибромфенол

Ответ: 1)

02.03.06. Вещество, с которым не взаимодействует фенол.

Натрий

Гидроксид калия

Соляная кислота

Бромная вода

Ответ: 3)

02.03.07. Вещество, в молекуле которого двойная связь между атомами углерода и кислорода.

Этилен

Этанол

Этаналь

Ацетилен

Ответ: 3)

02.03.08. Вещества, образующиеся при окислении альдегидов.

Фенолы

Спирты

Карбоновые кислоты

Кетоны

Ответ: 3)

02.03.09. Вещество, вступающее в реакцию «серебряного зеркала».

Пропанол

Этанол

Метаналь

Глицерин

Ответ: 3)

02.03.10. Вещество, являющееся катализатором в схеме: пропанол-1 $\rightarrow$ пропаналь.

Ag_2O

H_2

$Cu(OH)_2$

CuO

Ответ: 4)

02.03.11. Катализатор в схеме превращения: этанол $\rightarrow$ этаналь

Оксид меди

Водород

Гидроксид меди

Гидроксид натрия

Ответ: 2)

02.03.12.Вещество, имеющее самую высокую температуру кипения.

Бутан

Бутаналь

Пропаналь

Пропан

Ответ:2)

02.03.13.Вещества, образующие при гидрировании уксусного альдегида.

Этанол

Уксусная кислота

Этаналь

Этилен

Ответ: 1)

02.03.14.Соединение $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH}$

|

CH_3

2-метилбутановая кислота

3-метилбутановая кислота

Пентановая кислота

Масляная кислота

Ответ: 1)

02.03.15.Изомер бутановой кислоты

2- метилпропановая кислота

Пентановая кислота

Уксусная кислота

3-метилбутановая кислота

Ответ: 1)

02.03.16.Вещество, с которым не реагирует муравьиная кислота

Гидроксид меди (II)

Карбонат натрия

Метанол

Ртуть

Ответ: 4)

02.03.17.Вещество, при взаимодействии с которым из карбоновых кислот получают сложные эфиры

Щелочь

Оксид металла

Спирт

Соль

Ответ: 3)

02.03.18.Реакция, лежащая в основе процесса переработки жидких жиров в твердые

Гидролиз

Омыление

Гидрирование

Гидратация

Ответ: 1)

02.03.19.Синоним «сахар крови»

Фруктоза

Глюкоза

Сахароза

Крахмал

Ответ: 2)

02.03.20. Вещества, образующиеся при гидролизе сахарозы

Фруктоза и рибоза

Фруктоза и глюкоза

Глюкоза и лактоза

Мальтоза и фруктоза

Ответ: 2)

02.03.21. Спирты.

Предельные

Альдегидные

Многоатомные

Фенольные

Ответ: 1), 3)

02.03.22. Свойства, не характерные метанолу.

Газ с характерным запахом

Жидкость, являющаяся смертельным ядом

Твердое вещество

Жидкость, не растворимая в воде

Ответ: 1), 3), 4)

02.03.23. Этанол и бутанол отличаются.

Температурой кипения

Растворимостью в воде

Цвету

Запаху

Ответ: 1), 2), 4)

02.03.24. Этиленгликоль – это жидкость ...

Хорошо растворимая в воде

Вязкая бесцветная

Ядовитая

Нерастворимая в воде

Ответ: 1), 2), 3)

02.03.25. Глицерин – это жидкость ...

Сладкая на вкус

Сиропообразная

Летуча

Растворима в воде

Ответ: 1), 2), 4)

02.03.26. Фенолы.

Бензольные

Одноатомные

Многоатомные

Двухатомные

Ответ: 2), 3)

02.03.27. Свойства фенола.

Кристаллическое вещество

Резкий запах

Растворяется в воде

Ядовит

Ответ: 1), 2), 4)

02.03.28. Не изомеры.

Пропаналь и пропанол-1

2-метилбутаналь и пентаналь

Этаналь и метаналь

Пропанол и пропан

Ответ: 1), 3), 4)

02.03.29.Свойства метанала.

1)Бесцветная жидкость

2)Газ

3)Имеет характерный запах

4)Плохо растворим в воде

Ответ: 2), 3)

02.03.30.Муравьиный альдегид взаимодействует с веществами.

Водород

Гидроксид меди

Вода

Уксусная кислота

Ответ: 1), 2)

02.03.31.π – Связи присутствуют в молекулах

$\text{CH}_3 - \text{COOH}$

HCHO

$\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$

$\parallel$

O

4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

Ответ: 1), 2), 3)

02.03.32.Вещества, с которыми реагирует уксусная кислота.

K_2CO_3

Na

HCl

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Ответ: 1), 2), 4)

02.03.33.Вещества, при взаимодействии которых получают этиловый эфир уксусной кислоты

Уксусный альдегид

Этанол

Уксусная кислота

Этаналь

Ответ: 2), 3)

02.03.34.Кислоты, входящие в состав природных жиров

Щавелевая

Стеариновая

Масляная

Олеиновая

Ответ: 2), 3), 4)

02.03.35.Жиры

Триолеат глицерина

Тристеарит глицерина

Тринитрат глицерина

Трипальмитат глицерина

Ответ: 1), 2), 4)

02.03.36.Углеводы

$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$

$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Ответ: 1), 3), 4)

02.03.37. Вещества, которые подвергаются гидролизу

Глюкоза

Клетчатка

Сахароза

Крахмал

Ответ: 2), 3), 4)

02.03.38. Установите соответствие между органическим соединением и характерной группой в строении молекулы.

Гидроксильная А) сложные эфиры

Карбоксильная Б) кислоты

Карбонильная В) спирты

Сложноэфирная Г) альдегиды

Ответ: 1В, 2Б, 3Г, 4А

02.03.39. Укажите соответствие между названием органического соединения и его формулой.

Этаном А) C_6H_6

Ацетилен Б) C_2H_2

Бензол В) C_2H_5OH

Этиленгликоль Г) $C_2H_4(OH)_2$

Ответ: 1В, 2Б, 3А, 2Г

02.03. 40. Укажите соответствие между названием и видом спирта.

Этиленгликоль А) ароматический

Этанол Б) трехатомный

Глицерин В) одноатомный

Фенилметанол Г) двухатомный

Ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

02.03.41. Установите соответствие между названием органического соединения и принадлежностью его к классу.

Бутанол-1 А) карбоновые кислоты

Пропаналь Б) кетоны

Ацетон В) альдегиды

Муравьиная кислота Г) спирты

Ответ: 1Г, 2В, 3Б, 4А

02.03.42. Установите соответствие между классом органических соединений и веществом

1) Арены А) орто-крезол

2) Фенол Б) ацетилен

3) Альдегиды В) бензол

4) Непредельные углеводороды Г) формальдегид

Ответ: 1В, 2А, 3Г, 4Б

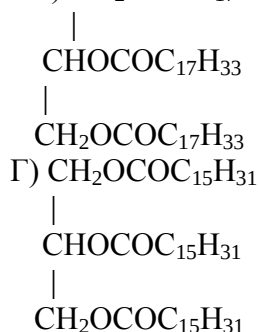
02.03.43. Установите соответствие между формулой и названием вещества

1) жидкий жир А) $C_{17}H_{35}COOC_{16}H_{33}$

2) воск Б) $C_{17}H_{35}COONa$

3) твердый жир В) $CH_2OCOC_{17}H_{33}$

4) мыло



Ответ: 1В, 2А, 3Г, 4Б

02.03.44. Установите соответствие между группой веществ и природой веществ

1) Воски

2) Жиры

3) Мыла

4) Сложные эфиры

А) сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот

Б) сложные эфиры высших карбоновых кислот и высших одноатомных спиртов

В) натриевые и калиевые соли высших карбоновых кислот

Г) производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал

Ответ: 1Б, 2А, 3В, 4Г

02.03.45. Характерная группа спиртов _____.

Ответ: гидроксильная (-ОН)

02.03.46. Если в строении спирта бензольное кольцо, то спирт _____.

Ответ: ароматический

02.03.47. Фенол имеет запах _____.

Ответ: гуаши

02.03.48. Из перечня вода, фенол, этанол, метанол самые сильные кислотные свойства имеет _____.

Ответ: фенол

02.03.49. В цепочке превращений $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$ вещество X – это _____.

Ответ: этилен

02.03.50. В промышленности этанол получают из _____.

Ответ: этилена

02.03.51. Глицерин в отличие от этанола _____.

Ответ: сиропообразная жидкость

02.03.52. Из перечня бутанол-1, бутаналь, пропаналь, 2-метилпропаналь самую низкую температуру кипения имеет _____.

Ответ: пропаналь

02.03.53. При восстановлении формальдегида образуется _____.

Ответ: метанол

02.03.54. Многоатомные спирты и альдегиды можно распознать с помощью реагента _____.

Ответ: гидроксида меди

02.03.55. В цепочке превращений $ХЛОРЕТАН \rightarrow X \rightarrow ЭТАНАЛЬ$ вещество X – это _____.

Ответ: этанол

02.03.56. Гидратацией _____ можно получить ацетальдегид.

Ответ: этина

02.03.57. Реакцией Кучерова называют _____.

Ответ: гидратацию этилена

02.03.58. Фенол реагирует с _____ с образованием интенсивно окрашенного в фиолетовый цвет комплексного соединения.

Ответ: хлоридом железа (III)

02.03.59. В строении альдегидов _____ группа.

Ответ: карбонильная

02.03.60. Число изомерных альдегидов, имеющих формулу C_4H_8O .

Ответ: 2

02.03.61. Общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот _____.

Ответ: $C_nH_{2n}O_2$

02.03.62. Температура кипения в ряду кислот: пентановая, бутановая, пропановая, этановая

_____.
Ответ: уменьшается

02.03.63. Если реагирует 30 г муравьиной кислоты и 23 г этанола, то масса сложного эфира _____ г.

Ответ: 37

02.03.64. Реакцией этерификации называется взаимодействие кислоты с _____.

Ответ: спиртом

02.03.65. Воски – это _____.

Ответ: высшие сложные эфиры

02.03.66. В результате щелочного гидролиза можно получить _____.

Ответ: мыло

02.03.67. Глюкоза в природе образуется в процессе _____.

Ответ: фотосинтеза

02.03.68. Наличие крахмала можно определить с помощью реагента _____.

Ответ: I_2

02.03.69. Метаналь и формальдегид являются:

- 1) гомологами 2) структурными изомерами 3) геометрическими изомерами
- 4) одним и тем же веществом

Ответ: 2)

02.03.70. Изомером бутановой кислоты является

- 1) бутанол 2) пентановая кислота 3) бутаналь 4) 2-метилпропановая кислота

Ответ: 4)

02.03.71. Изомерами являются

- 1) бензол и толуол 2) пропанол и пропановая кислота
- 3) этанол и диметиловый эфир 4) этанол и фенол

Ответ: 4)

02.03.72. Изомерами являются

- 1) пентан и пентадиен 2) уксусная кислота и метилформиат
- 3) этан и ацетилен 4) этанол и этаналь

Ответ: 4)

02.04. Азотосодержащие органические соединения. Полимеры.

02.04.01. Органические производные аммиака, в молекуле которого один, два или все три атома водорода замещены углеводородным остатком

Белки

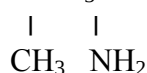
Жиры

Углеводороды

Амины

Ответ: 4)

02.04.02. Амин $CH_3 - CH - CH - CH_3$



– метил-3-аминобутан

2) А-амино-3-метилбутан

3) 2-аминопентан

4) 2-амино-3,3-диметилпропен

Ответ: 2)

02.04.03. Вещество, не относящееся к аминам

1) $C_2H_5NO_2$

2) CH_3NH_2

3) $C_6H_5NH_2$

4)(C₂H₅)₂NH

Ответ: 1)

02.04.04.Вещества, с которыми реагирует этиламин

- 1)Соляная кислота и кислород
- 2)Гидроксид натрия и вода
- 3)Водород и кислород
- 4)Хлорид натрия и серная кислота

Ответ: 1)

02.04.05.Аминокислоты, содержащие аминогруппу у второго атома углерода

- 1)α – аминокислоты
- 2)пищевые
- 3)незаменимые
- 4)β – аминокислоты

ответ: 1)

02.04.06.Кислота, проявляющая самые слабые кислотные свойства

- 1)Уксусная
- 2)Хлоруксусная
- 3)Аминоуксусная
- 4)Дихлоруксусная

Ответ: 3)

02.04.07.Число изомерных дипептидов, образуемых из глицина и аланина

- 1)2
- 2)3
- 3)4
- 4)Изомеров нет

Ответ: 1)

02.04.08.Свойства, которые проявляют аминокислоты

- 1)Только кислотные
- 2)Только основные
- 3)Амфотерные
- 4)Свойства не изучены

Ответ: 3)

02.04.09.Вещества, имеющие полимерную природу

- 1)Жиры
- 2)Воски
- 3)Белки
- 4)Аминокислоты

Ответ: 3)

02.04.10.Структура белка, являющаяся последовательностью α-аминокислот в полипептидной цепи

- 1)Первичная
- 2)Вторичная
- 3)Третичная
- 4)Четвертичная

Ответ: 1)

02.04.11.Белки, выполняющие каталитическую функцию

Гормоны
Витамины
Ферменты
Липиды

Ответ: 3)

02.04.12.Функция, которую выполняют фибриллярные белки

- 1)Транспортная

2)Строительная

3)Каталитическая

4)Регуляторная

Ответ: 2)

02.04.13.Глобулярные белки

1)Белки волос

2)Растворяются в воде

3)Не растворяются в воде

4)Имеют нитевидную структуру

Ответ: 2)

02.04.14.Структура белка, которая не разрушается при денатурации.

Первичная

Третичная

Вторичная

Четвертичная

Ответ: 1)

02.04.15.Реакция, лежащая в основе усвоения белков в желудочно-кишечном тракте

1)Окисления

2)Этерификации

3)Денатурации

4)Гидролиза

Ответ: 4)

02.04.16.Структурное звено полиэтилена

1)– CH₂ –

2)– CH₂ – CH₂ –

3)– CH =CH –

4)– CH₂ – CH –

|
CH₃

Ответ: 2)

02.04.17.Процесс, в результате которого получается резина

1)Полимеризация

2)Изомеризация

3)Вулканизация

4)Гидрогенизация

Ответ: 3)

02.04.18. Строение натурального каучука

1)Разветвленные

2)Линейные свернутые в клубочек, цис-строения

3)Линейные вытянутые, цис-строения

4)Линейные вытянутые, транс-строения

Ответ: 2)

02.04.19.Свойство тел изменять форму в нагретом состоянии и созранять ее после охлаждения

1)Термоэластичность

2)Термопластичность

3)Терморекреативность

4)Термоактивность

Ответ: 2)

02.04.20. Установите соответствие между типом белковой молекулы и формой молекулы

1) Глобулярные белки

А) нитевидная вытянутая

2) Фибриллярные белки

Б) свернутая в клубок

Ответ: 1Б, 2А

02.04.21.Амины, в которых аминогруппа связана непосредственно с ароматическим кольцом, называются _____.

Ответ: ароматическими аминами

02.04.22.Аминокислоты, которые не могут синтезироваться в организме человека, а поступают только с пищей, называются _____.

Ответ: незаменимыми

02.04.23.Кристаллические вещества ионного строения – это _____.

Ответ: аминокислоты

02.04.24.При взаимодействии аминокислот с щелочами и кислотами образуются _____.

Ответ: соли

02.04.25.Белками называются природные полимеры, молекулы которых _____.

Ответ: построены из остатков α -аминокислот

02.04.26.Белок, выполняющий транспортную функцию – это _____.

Ответ: гемоглобин

02.04.27.Мономеры, участвующие в реакции полимеризации, должны иметь _____.

Ответ: кратные связи

02.04.28.Процессом вулканизации называют _____.

Ответ: нагревание каучука с серой

02.04.29.Резина в сравнении с эбонитом _____.

Ответ: содержит меньше серы

02.04.30.Полимеры, которые при повышенной температуре не размягчаются и не плавятся, называются _____.

Ответ: термореактивными

02.04.31.Основные свойства аминов проявляются при взаимодействии

С кислотами

С водой

С индикаторами

С водородом

Ответ: 1), 2), 3)

02.04.32.Вещества, с которыми взаимодействует аминокислота

1) Гидроксид натрия

2) Этан

3) Серная кислота

4) 2-аминопропановая кислота

Ответ: 1), 3), 4)

02.04.30.Полимерная природа

У гемоглобина

У инсулина

У глицерина

У капрона

Ответ: 1), 2), 4)

02.04.31.К денатурации белка может привести

Нагревание

Взаимодействие с водой

Радиация

Добавление сильных электролитов

Ответ: 1), 3), 4)

02.04.32.Полимеры, получаемые реакцией полимеризация

Поливинилхлорид

Полиэтилен



Ответ: 2)

02.04.42. Процесс, в результате которого получается резина

- 1) Полимеризация
- 2) Изомеризация
- 3) Вулканизация
- 4) Гидрогенизация

Ответ: 3)

02.04.43. Строение натурального каучука

- 1) Разветвленные
- 2) Линейные свернутые в клубочек, цис-строения
- 3) Линейные вытянутые, цис-строения
- 4) Линейные вытянутые, транс-строения

Ответ: 2)

02.04.44. Свойство тел изменять форму в нагретом состоянии и созрывать ее после охлаждения

- 1) Термоэластичность
- 2) Термопластичность
- 3) Термореактивность
- 4) Термоактивность

Ответ: 2)

02.04.45. Синтетический каучук получают из 2-метилбутадиена-1,3 реакцией

- 1) поликонденсации
- 2) изомеризации
- 3) полимеризации
- 4) деполимеризации

Ответ: 3)

02.04.46. Установите соответствие между типом белковой молекулы и формой молекулы

1) Глобулярные белки	А) нитевидная вытянутая
2) Фибриллярные белки	Б) свернутая в клубок

Ответ: 1Б, 2А

02.04.47. Жидкие жиры переводит в твердые

- 1) раствор КОН
- 2) раствор KMnO_4
- 3) бром
- 4) водород

Ответ: 4)

02.04.48. Сложный эфир можно получить при взаимодействии карбоновой кислоты с:

- 1) ацетиленом
- 2) хлороводородом
- 3) этиленом
- 4) метанолом

Ответ: 4)

02.04.49. В промышленности жидкие жиры переводят в твердые для получения

- 1) мыла
- 2) глицерина
- 3) маргарина
- 4) олифы

Ответ: 3)

02.04.50. Комплементарными основаниями в макромолекулах нуклеиновых кислот является:

- 1) Т и А; Ц и Г
- 2) Т и Г; А и Ц
- 3) Т и Ц; А и Г
- 4) Ц и А; Г и Т

Ответ: 1)

02.04.51. Связь, удерживающая первичную структуру белка

- 1) дисульфидный мостик
- 2) водородная
- 3) пептидная
- 4) сложноэфирный мостик

Ответ: 1)

Практическая работа

Практическая работа на решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и

тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.

Задачи практического занятия:

Закрепить теоретические знания о свойствах металлов.

Ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.

Выполнить практические задачи.

Ответить на вопросы для контроля.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия

Неорганические вещества делятся на простые и сложные.

Простыми неорганическими соединениями являются оксиды, основания и кислоты.

Оксидами называются соединения, состоящие из двух элементов, один из которых кислород.

Общая формула оксида – $\text{Э}_x\text{O}_y$.

Классификация оксидов. Оксиды подразделяются на основные, кислотные, амфотерные и безразличные.

Способы получения оксидов:

а) Горение и окисление простых веществ.

б) Горение и окисление сложных веществ.

в) Разложение некоторых сложных кислородсодержащих веществ (нерастворимых оснований, кислот, солей) при нагревании.

г) Взаимодействие металлов с водой при нагревании.

Химические свойства основных оксидов

а) Взаимодействие с водой. С водой взаимодействуют только оксиды щелочных и щелочно-земельных металлов:

б) Взаимодействие с кислотными оксидами

в) Взаимодействие с кислотами.

Химические свойства кислотных оксидов

а) Взаимодействие с водой

С водой взаимодействует подавляющее большинство кислотных оксидов (не взаимодействует SiO_2) с образованием кислородсодержащей кислоты.

б) Взаимодействие с основными оксидами.

в) Взаимодействие с основаниями

Химические свойства амфотерных оксидов

Амфотерность означает проявление двойственной природы в отношении кислотно-основных свойств. Таким образом, амфотерные оксиды должны проявлять как свойства основных оксидов, так и свойства кислотных оксидов.

а) Взаимодействие с кислотными оксидами

В данном случае амфотерный оксид ведет себя как основной.

б) Взаимодействие с кислотами

В этом случае амфотерный оксид также ведет себя как основной.

в) Взаимодействие с основными оксидами

В данном случае амфотерный оксид ведет себя как кислотный.

г) Взаимодействие с основаниями

Амфотерный оксид ведет себя как кислотный:

Безразличные оксиды по отношению как к основным соединениям, так и к кислотным остаются инертными.

Соединения оксидов с водой называют гидроксидами. Гидроксиды обладают теми же кислотно-основными свойствами, что и оксиды, из которых они произошли. Гидраты основных оксидов проявляют основные свойства, гидраты амфотерных – амфотерные, а гидраты кислотных – кислотные. Первые два вида гидратов образуют один класс соединений – оснований, а последний вид – кислот.

Основаниями называют гидраты основных и амфотерных оксидов. В их состав входят одна или несколько гидроксильных групп.

Общая формула основания – $\text{Me}(\text{OH})_n$, где n – валентность металла.

Кроме того, к основаниям относится гидроксид аммония NH_4OH .

Количество гидроксильных групп в основании определяет его кислотность.

Классификация оснований. Основания подразделяются на щелочи, нерастворимые основания. В последней группе выделяются амфотерные основания.

Щелочи – это основания щелочных и щелочно-земельных металлов и NH_4OH ; все они растворимы в воде. Например: NaOH , KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Остальные основания – нерастворимые основания, например: $\text{Cu}(\text{OH})_2$,

$\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Ni}(\text{OH})_2$, $\text{Cr}(\text{OH})_2$. Из нерастворимых оснований в отдельную группу выделяются амфотерные основания, которым соответствуют амфотерные оксиды, например: $\text{Be}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$.

Способы получения оснований

а) Щелочи получают действием воды на оксиды щелочных и щелочноземельных металлов.

б) Щелочи получают также действием воды на щелочные и щелочно-земельные металлы.

в) Щелочи получают электролизом водных растворов солей.

г) Нерастворимые основания получают действием щелочей на соли.

Химические свойства

а) Электролитическая диссоциация. Щелочи подвергаются электролитической диссоциации с образованием аниона гидроксила, что обуславливает окраску индикаторов: фенолфталеина в малиновый цвет, лакмуса – в синий.

б) Взаимодействие с солями. Щелочи взаимодействуют с солями с образованием нерастворимых оснований или нерастворимых солей.

в) Щелочи взаимодействуют с амфотерными оксидами.

г) Все основания взаимодействуют с кислотами, с кислотными оксидами.

д) Все нерастворимые основания при нагревании разлагаются с образованием оксида и воды.

е) Амфотерные основания, кроме свойств, указанных для нерастворимых оснований, проявляют кислотные свойства: взаимодействуют с основными оксидами и щелочами.

Кислотами называются соединения, содержащие атомы водорода, способные давать катионы H^+ и замещаться атомами металлов или группами атомов (NH_4^+ , ZnOH^+ , AlOH^{2+} и т.д.).

Общая формула кислоты – H_nA , где n – валентность кислотного остатка A .

По числу атомов водорода (n) определяется основность кислоты (кислоты бывают одноосновными, двух-, трех- и четырехосновными).

Способы получения кислот

а) Кислородсодержащие кислоты получают действием воды на соответствующие кислотные оксиды (ангидриды).

б) Кислота (кислородсодержащая или бескислородная) получается реакцией обмена между ее солью и другой кислотой, если в результате реакции образуется летучая или малорастворимая или малодиссоциируемая кислота.

в) Бескислородные кислоты получают по реакции синтеза водорода с неметаллом.

Химические свойства кислот

а) Электролитическая диссоциация. Кислоты подвергаются электролитической диссоциации с образованием катиона H^+ , что обуславливает окраску индикаторов: метилоранжа – в розовый цвет, лакмуса – в красный.

б) Кислоты взаимодействуют с металлами с образованием соли.

в) Кислоты взаимодействуют с основными и амфотерными оксидами с образованием соли и воды.

г) Кислоты взаимодействуют с основаниями с образованием соли и воды.

д) Кислоты взаимодействуют с солями, протекает реакция ионного обмена.

е) Разложение кислот. Некоторые кислоты разлагаются при нагревании (H_2SiO_3 , HNO_2), а некоторые – при комнатной температуре.

Соли – это продукты взаимодействия кислот с основаниями. Соль – это продукт замещения атомов водорода в кислоте на металл или продукт замещения гидроксильных групп в основании на кислотные остатки.

Общая формула соли – K_xA_y ,

где К – катион; А – анион.

Соли подразделяются на средние (нормальные) соли, которые являются продуктами полного замещения водорода кислоты на металл и полного замещения гидроксильных групп на кислотный остаток; кислые соли, которые являются продуктами неполного замещения водорода кислоты на металл, и основные, которые являются продуктами неполного замещения гидроксильных групп на кислотный остаток.

Реакции получения и химические свойства солей описаны при изучении соответствующих разделов кислот и оснований.

Вопросы для закрепления теоретического материала к практическому занятию

Приведите примеры получения оксидов.

Какими химическими свойствами обладают основные оксиды?

Какие способы получения оснований Вы знаете?

Задания для практического занятия:

Решить предложенные задачи.

Правильно оформить их в тетрадь для практических и контрольных работ.

Ответить на вопросы для контроля.

Отчитаться о выполненной работе преподавателю.

Задание 1

Решите задачу согласно варианту:

Вариант 1	Вариант 2
При взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой образовался газ объемом 33,6 л. Определить массу меди, вступившую в реакцию.	Сколько грамм оксида магния образуется при сжигании магния массой 12 г.

Образец решения задания № 1

Определите, какая масса меди вступит в реакцию с концентрированной серной кислотой для получения оксида серы (IV) объемом 3л (н.у.), если выход оксида серы (IV) составляет 90%.

Алгоритм решения

Дано:

$$V_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = 3 \text{ л}$$

$$W_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = 90\%$$

Найти: $m(\text{Cu})$ - ?

Решение:

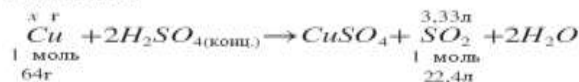
Дано:

$$V_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = 3 \text{ л}$$

$$W_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = 90\%$$

$m(\text{Cu})$ - ?

Решение:



$$1) W_{\text{пр}}(\text{SO}_2) = \frac{V_{\text{пр}}(\text{SO}_2)}{V_{\text{теор}}(\text{SO}_2)} \cdot 100\%$$

$$V_{\text{теор}}(\text{SO}_2) = \frac{V_{\text{пр}}(\text{SO}_2)}{W_{\text{пр}}(\text{SO}_2)} \cdot 100\% = \frac{3}{90} \cdot 100 = 3,33$$

$$2) \frac{x}{64} = \frac{3,33}{22,4}$$

$$x = \frac{64 \cdot 3,33}{22,4} = 9,52 \text{ (г)}$$

Ответ: $m(\text{Cu}) = 9,52 \text{ г}$

Ответ: $m(\text{Cu}) = 9,52 \text{ г}$.

Задание 2

Решите задачу согласно варианту:

Вариант 1	Вариант 2
Калий массой 3,9 г растворили в воде объемом 206 мл. Определите массовую долю полученного раствора.	Сколько грамм натрия прореагировало с водой, если при этом образовался газ объемом 4,48 л. (н.у.) Сколько грамм гидроксида натрия получится при этом?

Образец решения задания № 1

Рассчитать процентную концентрацию раствора, полученного растворением 80 г сахара в 160 г воды.

Алгоритм решения

$$m_{p-pa} = m_{H_2O} + m_{сахара} = 80 + 160 = 240 \text{ г.}$$

$$C \% = \frac{80}{240} \cdot 100 = 33,3 \%$$

$$m_{p-pa} = m_{H_2O} + m_{сахара} = 80 + 160 = 240 \text{ г.}$$

$$C \% = \frac{80}{240} \cdot 100 = 33,3 \%$$

Ответ: процентная концентрация составит 33,3%.

Задание 3

Решите задачу согласно варианту:

Вариант 1	Вариант 2
Сколько грамм оксида кальция и воды необходимо для получения гашеной извести массой 7,4 г.	Сколько литров оксида углерода можно получить из известняка массой 25 г, с массовой долей примесей 20%.

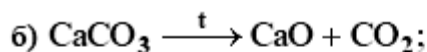
Образец решения задания № 3

Какую массу оксида кальция и какой объем углекислого газа (н.у.) можно получить при термическом разложении 20 г известняка, содержащего 80 % карбоната кальция?

Алгоритм решения

$$a) m_{\text{чистого в-ва}} = \frac{m_{\text{в-ва с примесью}} \cdot \% \text{ содержания чистого в-ва}}{100\%};$$

$$m_{CaCO_3} = \frac{m_{\text{известняка}} \cdot \% CaCO_3}{100\%} = \frac{20 \cdot 80}{100} = 16 \text{ г.}$$



$$\frac{m_{CaCO_3}}{1M_{CaCO_3}} = \frac{m_{CaO}}{1M_{CaO}} = \frac{V_{CO_2}}{1V_M};$$

$$m_{CaO} = \frac{m_{CaCO_3} \cdot M_{CaO}}{M_{CaCO_3}} = \frac{16 \cdot 56}{100} = 8,96 \text{ г.};$$

$$V_{CO_2} = \frac{m_{CaCO_3} \cdot V_M}{M_{CaCO_3}} = \frac{16 \cdot 22,4}{100} = 3,58 \text{ л.}$$

Ответ: $m(CaO) = 8,96 \text{ г.}$, $V(CO_2) = 3,58 \text{ л.}$

Вопросы для контроля

Перечислите основные химические свойства солей?

Запишите способы получения солей?

Запишите, где в вашей профессии и в жизни применяются соли.

Практическая работа на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы.

Задания для практического занятия:

Решить предложенные задачи.

Правильно оформить их в тетрадь для практических и контрольных работ.

Ответить на вопросы для контроля.

Отчитаться о выполненной работе преподавателю.

Задание 1

Указать элемент, в атоме которого:	
Вариант 1	Вариант 2
а) 25 протонов	а) 41 протон
б) 13 электронов	б) 20 электронов

Образец решения задания № 1

Указать элемент, в атоме которого 30 протонов.

Алгоритм решения

Дано: $N(p^+) = 30$.

Найти: элемент.

Решение

Известно, что число протонов $N(p^+)$ равно заряду ядра (Z) и порядковому номеру элемента в естественном ряду элементов (и в периодической системе элементов) $N(p^+) = Z$.

Определяемый элемент имеет $N(p^+) = Z = 30$.

В Периодической таблице Д.И. Менделеева это цинк (Zn).

Ответ: цинк (Zn)

Задание 2

Назвать два элемента, в атоме которых:	
Вариант 1	Вариант 2
3 энергетических уровня	5 энергетических уровней

Образец решения задания № 2

Назвать два элемента, в атоме которых 4 энергетических уровня.

Алгоритм решения

Дано: 4 энергетический уровень.

Найти: 2 элемента.

Решение

Номер периода в Периодической системе химических элементов им. Д.И. Менделеева указывает, сколько энергетических уровней имеет тот или иной элемент. Поэтому любой элемент из 4 периода относится к атомам, у которых 4 энергетических уровня.

Выберем два элемента из 4 периода Периодической системы химических элементов им. Д.И. Менделеева, например это могут быть калий (K), порядковый номер 19 и цинк (Zn), порядковый номер 30.

Ответ: калий (K), порядковый номер 19 и цинк (Zn), порядковый номер 30.

Задание 3

Определить два элемента, в атоме которых на последнем энергетическом уровне:	
Вариант 1	Вариант 2
4 валентных электрона	7 валентных электронов

Образец решения задания № 3

Определить два элемента, в атоме которых на последнем энергетическом уровне 5 валентных электронов.

Алгоритм решения

Дано: 5 валентных электронов.

Найти: 2 элемента.

Решение

Число валентных электронов определяют с помощью Периодической таблицы Д.И. Менделеева, а именно, по номеру группы, в которой находится элемент (подгруппу при этом не учитывают).

Таким образом, найдем два элемента из 5 группы, пусть это будут: азот (N, порядковый номер 7) и фосфор (P, порядковый номер 15).

Ответ: азот и фосфор.

Задание 4

Указать местоположение элементов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, напишите электронные формулы атомов данных элементов:

Вариант 1	Вариант 2
а) № 37 б) № 30	а) № 24 б) № 50

Образец решения задания № 4

Указать местоположение элементов в периодической системе химических элементов, напишите электронные формулы атомов данных элементов:

а) № 41

б) № 68

Алгоритм решения

Дано: элементы с порядковыми номерами 41 и 68.

Найти: 1) месторасположение элементов в периодической системе химических элементов;
2) электронные формулы атомов элементов.

Решение

Элемент с порядковым номером 41 – это ниобий (Nb). Элемент расположен в 5 периоде, значит у атома 5 энергетических уровней, в 6 ряду, следовательно у него 6 подуровней, 5 группе, побочной подгруппе, следовательно у элемента 5 валентных электронов.

Электронная конфигурация Nb: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1 4d^4$.

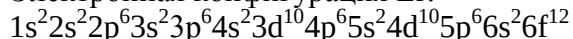
Проверяем сумму электронов в атоме:

$$2 + 2 + 6 + 2 + 6 + 2 + 10 + 6 + 1 + 4 = 41$$

Следовательно, электронная конфигурация атома написана верно.

Элемент с порядковым номером 68 – это эрбий (Er). Элемент расположен в 6 периоде, значит у атома 6 энергетических уровней, в 8 ряду, следовательно у него 8 подуровней, в 3 группе, подгруппе лантаноидов, у элемента 14 валентных электронов.

Электронная конфигурация Er:



Проверяем сумму электронов в атоме:

$$2 + 2 + 6 + 2 + 6 + 2 + 10 + 6 + 2 + 10 + 6 + 2 + 12 = 68$$

Следовательно, электронная конфигурация атома написана верно.

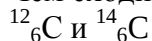
Задание 5

Чем сходны и чем отличаются по составу изотопы:

Вариант 1	Вариант 2
$^{40}_{19}\text{K}$ $^{39}_{19}\text{K}$	$^{35}_{17}\text{Cl}$ $^{37}_{17}\text{Cl}$

Образец решения задания № 5

Чем сходны и чем отличаются по составу изотопы:



Алгоритм решения

Дано: изотопы: $^{12}_6\text{C}$ и $^{14}_6\text{C}$

Найти: сходства и различия изотопов.

Решение

Изотопы $^{12}_6\text{C}$ и $^{14}_6\text{C}$ отличаются массовым числом (A), но имеют одинаковый заряд ядра (Z), т.е. число протонов ($N(p^+) = 6$) и число электронов ($N(e^-) = 6$). Также изотопы отличаются числом нейтронов ($N(n^0)$).

Изотоп $^{12}_6\text{C}$: Массовое число $A = 12$, число протонов $N(p^+) = 6$, число электронов $N(e^-) = 6$, число нейтронов $N(n^0) = 12 - 6 = 6$.

Изотоп $^{14}_6\text{C}$: Массовое число $A = 14$, число протонов $N(p^+) = 6$, число электронов $N(e^-) = 6$, число нейтронов $N(n^0) = 14 - 6 = 8$.

Вопросы для контроля

Какое строение имеет электронная оболочка атома? Как определяется число электронов в ней?

Как определить максимальное количество электронов на энергетическом уровне?

Как определяется количество электронов на внешнем энергетическом уровне?

Что такое орбиталь? Какую форму имеют s- и p-орбитали? Какие электроны называются s- и p-электронами?

Что такое электронная формула?

Практическая работа

«Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева»

Содержание:

Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам группам Периодической системы Д.И. Менделеева

Закономерности изменения свойств высших оксидов, гидроксидов и летучих водородных соединений

Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы Д.И. Менделеева

В соответствии с современными представлениями о строении атома, Периодический закон Д.И. Менделеева формулируется следующим образом:

Свойства химических элементов, а также образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от зарядов атомных ядер.

Главной характеристикой химического элемента является заряд ядра его атомов. Физический смысл заряда ядра атома заключается в том, что он равен числу протонов в ядре и числу электронов в нейтральном атоме. Порядковый номер химического элемента совпадает с зарядом ядра атома.

Число протонов = порядковый номер = число электронов

Периодичность изменения свойств химических элементов объясняется периодическими изменениями числа электронов на внешних электронных слоях атомов.

Химические элементы, расположенные в одном периоде, характеризуются одинаковым числом заполняемых электронных уровней в атомах, равным номеру периода. Каждый период начинается щелочным металлом (кроме первого) и заканчивается благородным (инертным) газом. Начало каждого периода совпадает с началом заполнения нового электронного энергетического уровня атомов.

Атомы щелочных металлов содержат на внешнем уровне один электрон и имеют электронную конфигурацию, где — номер периода.

Атомы инертных газов имеют завершённый внешний электронный уровень, который содержит электронов. Электронная конфигурация инертных газов, где — номер периода. Завершённый электронный уровень атома гелия содержит электрона (электронная конфигурация).

Атомы химических элементов, расположенных в одной главной подгруппе, имеют сходное строение внешнего электронного уровня и обладают рядом общих свойств. У элементов главных подгрупп валентными являются электроны внешнего электронного

уровня, число которых равно номеру группы. Например, у элементов группы валентными являются электроны внешнего электронного уровня — два - и четыре -электрона:
, где — номер внешнего электронного уровня.

У элементов побочных подгрупп — элементов — валентными являются электроны внешнего уровня, а также все или некоторые -электроны предвнешнего уровня. Например, у атомов элементов побочной подгруппы группы валентными являются семь электронов: два -электрона внешнего уровня и пять -электронов предвнешнего:

, где — номер внешнего электронного уровня.

Таким образом, с ростом заряда ядра происходит периодическое изменение строения электронных оболочек атомов, что вызывает периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений. В этом заключается физический смысл периодичности изменения свойств элементов.

Важнейшими характеристиками химических элементов, которые изменяются периодически, являются: 1) радиус атома; 2) энергия ионизации; 3) электроотрицательность; 4) металлические свойства; 5) неметаллические свойства и др.

Атомные радиусы элементов уменьшаются в периоде слева направо и увеличиваются в группе сверху вниз.

Электроотрицательность характеризует способность атомов химического элемента притягивать электроны от других атомов. При определении значений относительной электроотрицательности (ЭО) химических элементов по шкале Полинга за единицу принята электроотрицательность лития. Наиболее электроотрицательным химическим элементом является фтор (ЭО). Электроотрицательность элементов изменяется периодически: она возрастает в периоде слева направо и убывает в подгруппе сверху вниз. В периодах и главных подгруппах её изменение совпадает с изменением неметаллических свойств.

Металлические свойства характеризуются способностью атомов химического элемента *отдавать* электроны. Металлические свойства тем выше, чем меньше значение электроотрицательности химического элемента. Металлические свойства связаны также с восстановительной способностью атомов: чем сильнее выражены металлические свойства, тем выше восстановительная активность.

Атомы типичных металлов легко отдают валентные электроны и превращаются при этом в простые катионы, например:

Для характеристики металлических свойств используется также величина энергии ионизации . Энергия ионизации — это энергия, которая необходима для отрыва самого слабосвязанного электрона от атома. Энергия ионизации имеет минимальное значение для щелочных металлов, возрастает слева направо; уменьшается в группе сверху вниз.

Неметаллические свойства характеризуются способностью атомов химического элемента присоединять электроны. Неметаллические свойства тем выше, чем больше значение электроотрицательности химического элемента. Неметаллические свойства связаны также с окислительной способностью атомов: чем сильнее выражены неметаллические свойства, тем выше окислительная активность.

Атомы типичных неметаллов легко присоединяют электроны, завершая при этом внешний электронный уровень, и превращаются в простые анионы, например:

Металлические и неметаллические свойства связаны также с радиусом атома. Радиус атома уменьшается в периоде слева направо и увеличивается в группе сверху. Чем больше радиус атома, тем слабее электроны внешнего уровня связаны с ядром, тем сильнее выражены неметаллические свойства элемента. Наоборот, чем меньше радиус, тем сильнее электроны внешнего уровня связаны с ядром и тем слабее выражены металлические и сильнее неметаллические свойства элемента.

Изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов в малых периодах (и) с ростом заряда ядра атома (слева направо) и в главных подгруппах с ростом заряда ядра атома (сверху вниз) можно представить в таблицах.

Закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов с ростом заряда ядра

Характеристика или свойство атома элемента	Изменение характеристики или свойства
Число заполняемых электронных уровней в атомах	Не изменяется
Число электронов на внешнем электронном уровне атомов	Увеличивается от 1 до 8
Радиус атомов	Уменьшается
Энергия ионизации	Увеличивается
Прочность связи электронов внешнего уровня с ядром атома	Увеличивается
Электроотрицательность	Увеличивается
Неметаллические свойства и окислительная способность	Увеличиваются
Металлические свойства и восстановительная способность	Уменьшаются

Закономерности изменения свойств элементов в пределах главных подгрупп с ростом заряда ядра

Характеристика или свойство атома элемента	Изменение характеристики или свойства
Число заполняемых электронных уровней в атомах	Увеличивается
Число электронов на внешнем электронном уровне атомов	Одинаково (совпадает с номером группы)
Радиус атомов	Увеличивается
Энергия ионизации	Уменьшается
Прочность связи электронов внешнего уровня с ядром атома	Уменьшается
Электроотрицательность	Уменьшается
Металлические свойства химических элементов	Увеличиваются

Неметаллические свойства химических элементов	Уменьшаются

Понятия «металл» и «неметалл» применимы также к простым веществам. Простые вещества характеризуются физическими свойствами, такими как температуры плавления и кипения, плотность, тепло- и электропроводность, окраска, растворимость в воде и др. Физические свойства веществ свойственны не отдельным атомам или молекулам, а веществам, состоящим из огромного числа частиц. Простые вещества, образованные элементами, расположенными в начале периодов (кроме -го), являются металлами с металлической кристаллической решёткой. В главных подгруппах за металлами следуют элементы, образующие простые вещества-неметаллы с атомной кристаллической решёткой. Завершают периоды типичные неметаллы и благородные газы, имеющие молекулярную кристаллическую решётку.

Свойства простых веществ металлов и неметаллов также закономерно зависят от положения элементов, образующих их, в Периодической системе Д.И. Менделеева, что отражено в таблицах.

Закономерности изменения свойств простых веществ в пределах малых периодов с ростом заряда ядра

Свойство простого вещества	Изменение свойств
Металлические свойства	Ослабевают
Неметаллические свойства	Усиливаются
Окислительные свойства	Усиливаются
Восстановительные свойства	Ослабевают

Закономерности изменения свойств простых веществ в пределах главных подгрупп с ростом заряда ядра

Свойство простого вещества	Изменение свойств
Металлические свойства	Усиливаются
Неметаллические свойства	Ослабевают
Окислительные свойства	Ослабевают
Восстановительные свойства	Усиливаются

Химические элементы, расположенные в диагональном направлении периодической системы, также иногда могут проявлять близость многих физических и химических свойств. Это явление носит название диагонального сходства. Так, химические свойства лития и его соединений иногда оказываются гораздо ближе к свойствам магния, чем к свойствам остальных щелочных металлов. Аналогично свойства бериллия гораздо ближе к свойствам алюминия, чем к свойствам щёлочноземельных металлов, а свойства бора ближе к свойствам кремния.

Диагональное сходство можно объяснить, если принять во внимание характер изменения атомных радиусов по группам и периодам: уменьшение радиусов в периодах (слева направо) приблизительно компенсируется увеличением радиусов в группах (сверху вниз).

Тем самым оказываются весьма близки атомные радиусы лития и магния, бериллия и алюминия и др.

Закономерности изменения свойств высших оксидов, гидроксидов и летучих водородных соединений

Существует также закономерность изменения свойств соединений элементов. Свойства кислородных соединений — оксидов и гидроксидов — связаны с положением образующих их элементов в Периодической системе Д.И. Менделеева. Свойства высших оксидов и соответствующих гидроксидов слева направо по периоду последовательно изменяются от основных через амфотерные к кислотным. В главных подгруппах сверху вниз основные свойства высших оксидов и соответствующих гидроксидов увеличиваются, а кислотные — ослабевают.

Это связано с тем, что слева направо по периоду электроотрицательность элементов увеличивается, что приводит к уменьшению разности электроотрицательности элемента и кислорода, поэтому ионный характер связи Э–О ослабевает. Так, в гидроксиде лития связь ионная (ЭО), и гидроксид лития диссоциирует как основание:

В азотной кислоте (гидроксиде азота) связь ковалентная (ЭО), поэтому происходит кислотная диссоциация с разрывом связи :

Закономерно изменяются также окислительные свойства высших оксидов и гидроксидов, а именно, возрастают слева направо. Так, оксиды натрия и магния не проявляют окислительных свойств за счёт атомов натрия и магния, а оксид азота() — сильнейший окислитель за счёт атомов азота.

Летучие водородные соединения образуют только элементы-неметаллы. Кислотные свойства водородных соединений связаны со способностью их молекул диссоциировать в водном растворе с образованием катиона водорода. На эту способность влияет разность электроотрицательностей между элементом и водородом, которая, в свою очередь, обуславливает полярность связи Э–Н. Чем больше разность электроотрицательностей, тем выше полярность связи Э–Н, тем легче происходит кислотная диссоциация. В периодах слева направо электроотрицательность элементов возрастает, поэтому кислотные свойства водородных соединений увеличиваются. Так, кислотные свойства водородных соединений элементов -го периода возрастают вместе с ростом разности электроотрицательностей элемента и водорода в ряду:

(не проявляет кислотных свойств)

ЭО

В главных подгруппах вследствие увеличения радиуса элемента происходит увеличение длины и ослабление связи Э, что облегчает диссоциацию водородных соединений по кислотному типу. Поэтому в главных подгруппах сверху вниз кислотный характер водородных соединений неметаллов увеличивается. Так, кислотные свойства галогеноводородов усиливаются в ряду:

Рассмотренные закономерности изменения свойств важнейших соединений элементов — высших оксидов и гидроксидов элементов, а также летучих водородных соединений неметаллов — в пределах малых периодов и главных подгрупп с ростом заряда ядра представлены в таблицах.

Закономерности изменения свойств высших оксидов, гидроксидов элементов и летучих водородных соединений неметаллов в пределах малых периодов с ростом заряда ядра

Форма соединения	Изменение свойств соединения
Высший оксид и соответствующий гидроксид	разность электроотрицательности элемента и кислорода (Э–) уменьшается основные свойства ослабевают кислотные свойства усиливаются окислительные свойства усиливаются

Летучее соединение (образуют неметаллы)	водородное только	разность электроотрицательности элемента-неметалла и водорода ($\Delta\chi$) возрастает полярность связи возрастает кислотные свойства увеличиваются

Закономерности изменения свойств высших оксидов, гидроксидов элементов и летучих водородных соединений неметаллов в главных подгруппах с ростом заряда ядра

Форма соединения	Изменение свойств соединения
Высший оксид и соответствующий гидроксид	основные свойства усиливаются кислотные свойства ослабевают
Летучее водородное соединение	устойчивость ослабевает кислотные свойства водного раствора увеличиваются

Свойства химических элементов, а также простых и сложных веществ, образуемых ими, закономерно изменяются в периодах слева направо и в главных подгруппах сверху вниз. По периоду слева направо *уменьшаются*: радиус атома, металлические свойства элементов и образованных ими простых веществ, основные свойства высших оксидов и соответствующих им гидроксидов; *увеличиваются*: радиус атома, неметаллические свойства элементов и образованных ими простых веществ, кислотные и окислительные свойства высших оксидов и соответствующих им гидроксидов, кислотные свойства водородных соединений неметаллов.

В главных подгруппах сверху вниз *увеличиваются*: радиус атома, металлические свойства элементов и образованных ими простых веществ, основные свойства высших оксидов и соответствующих им гидроксидов, кислотные свойства водородных соединений неметаллов; *ослабевают*: неметаллические свойства элементов и образованных ими простых веществ, кислотные свойства высших оксидов и соответствующих им гидроксидов.

Вопросы для самоконтроля

Поясните, почему с ростом заряда ядра происходит ослабление металлических свойств элементов в периодах и их увеличение в главных подгруппах.

Объясните закономерность изменения кислотно-основных свойств высших гидроксидов элементов в периодах с ростом заряда ядра.

Даны элементы: . Из указанных в ряду химических элементов:
а) выберите три элемента-неметалла и расположите их в порядке усиления неметаллических свойств;
б) выберите элементы, атомы которых содержат электронов на внешнем уровне.

Практическая работа: “классификация, номенклатура и химические формулы неорганических веществ различных классов”.

Цель работы: изучить классы неорганических соединений, научиться составлять уравнения реакций.

Задание: провести опыты по получению основного и кислотного оксидов, основания, кислоты, основной соли, определить их химические свойства. Выполнить требования к результатам опытов, оформить отчет, решить задачу.

Теоретическое введение

Все вещества делятся на простые и сложные. Сложные вещества подразделяются на классы: оксиды, кислоты, основания, соли.

Оксиды – это сложные вещества, состоящие из двух элементов, одним из которых является кислород в степени окисления -2. По химическим свойствам оксиды делятся на основные, кислотные и амфотерные.

Химические свойства оксидов Таблица 1.1

Взаимодействие оксидов	Оксиды		
	Основные Na ₂ O, CaO, MgO, CuO, Fe ₂ O ₃ , BaO	Кислотные SO ₂ , SO ₃ , P ₂ O ₅ , CO ₂ , Cl ₂ O, Mn ₂ O ₇ , CrO ₃	Амфотерные BeO, ZnO, PbO SnO, Al ₂ O ₃ , Cr ₂ O ₃
С водой	Реагируют только оксиды ЩМ и ЩЗМ, образуя щелочи: Na ₂ O + H ₂ O = 2NaOH	Образуют кислоты: SO ₃ + H ₂ O = H ₂ SO ₄	Не взаимодействуют
С кислотами или основаниями	Взаимодействуют с кислотами с образованием соли и воды: CaO + 2HCl = CaCl ₂ + H ₂ O	Взаимодействуют с основаниями с образованием соли и воды: CO ₂ + Ba(OH) ₂ = BaCO ₃ + H ₂ O	Взаимодействуют с кислотами как основные оксиды: BeO + 2HNO ₃ = Be(NO ₃) ₂ + H ₂ O. И с основаниями как кислотные оксиды: BeO + 2KOH = K ₂ BeO ₂ + H ₂ O
Между собой	При взаимодействии основного и кислотного оксидов образуется соль: Na ₂ O + SO ₃ = Na ₂ SO ₄		

Одним из способов получения оксидов является взаимодействие простых веществ с кислородом: 2Ca + O₂ = 2CaO;

C + O₂ = CO₂.

Кислоты – сложные вещества, состоящие из атомов водорода, способных замещаться на металл, и кислотного остатка (HNO₃, HCl, H₂SO₄, H₃PO₄).

Кислоты взаимодействуют:

1. С основаниями с образованием соли и воды

2HNO₃ + Ca(OH)₂ = Ca(NO₃)₂ + 2H₂O.

2. С основными и амфотерными оксидами с образованием соли и воды

2HCl + BaO = BaCl₂ + H₂O;

3H₂SO₄ + Al₂O₃ = Al₂(SO₄)₃ + 3H₂O.

3. С солями с образованием новой соли и новой кислоты

H₂SO₄ + Ba(NO₃)₂ = BaSO₄↓ + 2HNO₃.

Одним из способов получения кислот является взаимодействие кислотного оксида с водой:

P₂O₅ + 3H₂O = 2H₃PO₄.

Основания – сложные вещества, состоящие из атомов металла, связанных с одной или несколькими гидроксогруппами (NaOH, Cu(OH)₂, Fe(OH)₃).

Основания взаимодействуют:

1. С кислотами с образованием соли и воды

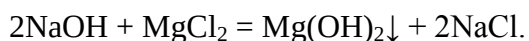
2NaOH + H₂SO₄ = Na₂SO₄ + 2H₂O.

2. С кислотными и амфотерными оксидами с образованием соли и воды

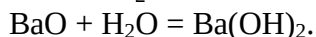
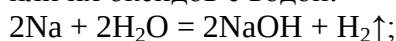
2KOH + N₂O₅ = 2KNO₃ + H₂O;

2NaOH + Al₂O₃ = 2NaAlO₂ + H₂O.

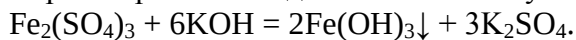
3. С солями с образованием новой соли и нового основания



Растворимые в воде основания (щелочи) получают взаимодействием активных металлов или их оксидов с водой:

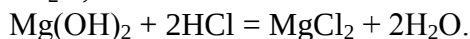


Нерастворимые в воде основания получают реакцией обмена:

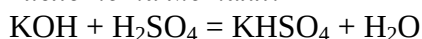


Соли – это продукты замещения водорода в кислоте на металл или гидроксогрупп в основании на кислотный остаток. Соли бывают средние, кислые, основные.

Средние соли (K_2SO_4 , Na_3PO_4) – это продукты полного замещения водорода в кислоте на металл или гидроксогрупп в основании на кислотный остаток: $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$;

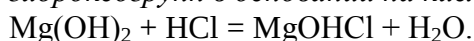


Кислые соли ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, Na_2HPO_4) – это продукты неполного замещения водорода в кислоте на металл:



Кислые соли образуют только многоосновные кислоты (H_2SO_4 , H_3PO_4 , H_2CO_3 , H_2S).

Основные соли (CuOHNO_3 , FeOHCl_2) – это продукты неполного замещения гидроксогрупп в основании на кислотный остаток:



Опыт 1. Получение и свойства основных оксидов (групповой)

Взять пинцетом кусочек магниевой стружки и внести в пламя спиртовки. После воспламенения сжечь его над фарфоровой чашкой. Собранный в чашке оксид магния поместить в две пробирки. В одну прилить 1-2 мл воды, хорошо взболтать и добавить 1-2 капли фенолфталеина. В какой цвет он окрашивается? В другую пробирку добавить 1-2 мл разбавленной серной кислоты и нагреть на спиртовке до растворения осадка.

Требования к результатам опыта:

1. Составить уравнения реакций взаимодействия магния с кислородом, оксида магния с водой и серной кислотой. Пояснить, какое вещество изменило окраску индикатора.
2. Сделать вывод, какими свойствами, основными или кислотными, обладает оксид магния.

Опыт 2. Получение и свойства кислотных оксидов (групповой)

(Проводить в вытяжном шкафу!) Поместить в металлическую ложечку кусочек серы величиной с горошину и нагреть на пламени спиртовки. Когда сера загорится, поднести к ней влажную индикаторную бумажку. В какой цвет она окрашивается?

Требования к результатам опыта:

1. Написать уравнения реакций взаимодействия серы с кислородом, оксида серы (IV) с водой. Пояснить, какое вещество изменило окраску индикатора.
2. Сделать вывод, какими свойствами, основными или кислотными, обладает оксид серы (IV).

Опыт 3. Взаимодействие амфотерных оксидов с кислотами и щелочами

В две пробирки поместить немного оксида цинка и прилить в одну пробирку соляной кислоты, а в другую – концентрированный раствор щелочи. Если осадок не растворяется, пробирку подогреть.

Требование к результатам опыта:

Написать уравнения реакций взаимодействия оксида цинка с кислотой и щелочью.

Опыт 4. Получение и свойства оснований

Налить в пробирку 1-2 мл раствора сульфата никеля NiSO_4 прибавить столько же раствора щелочи NaOH . Наблюдать образование студенистого осадка. Отметить его цвет. Содержимое пробирки поделить на две части. Испытать растворимость осадков в кислоте и щелочи.

Требования к результатам опыта:

1. Составить уравнения реакций получения гидроксида никеля (II) и его растворения.

2. Сделать вывод, какие свойства, кислотные или основные, проявляет $\text{Ni}(\text{OH})_2$.

Опыт 5. Получение основных солей

К 1-2 мл раствора хлорида кобальта (II) добавить концентрированный раствор щелочи до образования розового осадка гидроксида кобальта (II). К осадку прилить по каплям раствор соляной кислоты. Наблюдать образование синего осадка основной соли. Затем добавить избыток кислоты до растворения осадка.

Практическая работа на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки

По внутреннему строению твёрдые вещества делятся на аморфные и кристаллические. Кристаллических веществ подавляющее большинство. В отличие от аморфных веществ, кристаллические вещества имеют строго упорядоченную внутреннюю структуру.



Рис. 1. Кристаллические вещества

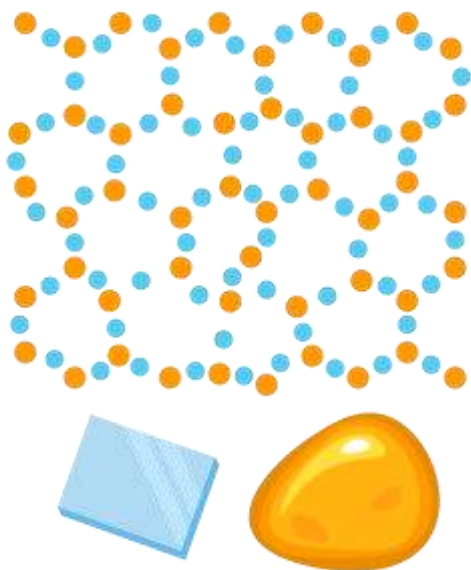


Рис. 2. Аморфные вещества

Кристаллическая решётка

правильная геометрическая структура, которую образуют расположенные в строгом порядке частицы в кристаллах.

Узлы кристаллической решётки

точки, в которых размещены частицы кристалла (атомы, молекулы, ионы).

В зависимости от типа частиц, образующих кристалл, и от вида химической связи между частицами кристалла различают четыре типа кристаллических решёток: молекулярную, атомную, ионную и металлическую.

Характер сил взаимодействия между частицами, образующими кристалл, определяет физические свойства веществ с различным типом кристаллической решётки.

В узлах молекулярной кристаллической решётки находятся молекулы веществ, между которыми действуют слабые межмолекулярные силы. При комнатной температуре вещества с молекулярной решёткой являются газами, легко кипящими жидкостями или легкоплавкими твёрдыми телами, они летучие, часто имеют запах. Многие вещества с атомной кристаллической решёткой способны к *возгонке* — переходу из твёрдого состояния в газообразное, минуя жидкое. Например, «сухой лёд» — углекислый газ в твёрдом состоянии — при обычных условиях переходит в газообразное состояние. К возгонке способен также кристаллический иод, который образует при этом фиолетовые пары.

Молекулярная кристаллическая решётка характерна для благородных газов, водорода, азота, кислорода, иода, белого фосфора, воды, «сухого льда», большинства органических веществ.

В узлах атомной кристаллической решётки находятся атомы, связанные ковалентными полярными или неполярными связями. Атомная кристаллическая решётка характерна для углерода (алмаз, графит), бора, кремния, германия, оксида кремния (кремнезём, кварц, речной песок), карбида кремния (карборунд), нитрида бора.

Для веществ с атомной кристаллической решёткой характерны следующие свойства:

высокая твёрдость;

высокая температура плавления;

нерастворимость;

нелетучесть;

отсутствие запаха.

Ионную кристаллическую решётку образуют вещества с ионным типом связи — соли, щёлочи, бинарные соединения активных металлов с активными неметаллами (оксиды, галогениды, сульфиды), соли аммония. В узлах ионной решётки находятся ионы, между которыми действуют силы электростатического притяжения. Ионная связь отличается высокой прочностью. Ионную кристаллическую решётку имеют, например, вещества: КОН.

Для веществ с ионной кристаллической решёткой характерны следующие свойства:

твёрдость в сочетании с хрупкостью;

высокие температуры плавления;

нелетучесть;

отсутствие запаха;

многие растворяются в воде, диссоциируя при этом на катионы и анионы;

электропроводность растворов и расплавов.

Металлическая решётка характерна для веществ с металлической связью — металлов и их сплавов. В узлах металлической решётки находятся катионы металла, между которыми перемещаются электроны, образуя так называемый «электронный газ». «Электронный газ» движется между узлами решётки, обеспечивая её устойчивость. Свободно перемещающиеся электроны обуславливают характерные свойства веществ с металлической решёткой:

тепло- и электропроводность;

ковкость;

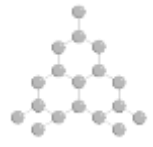
пластичность;

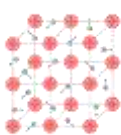
металлический блеск.

Наличие обобществлённого электронного облака обуславливает такие общие свойства металлов, как прочность, пластичность, ковкость. Ковкость и пластичность связаны с тем,

что при перемещении одного слоя атомов металла относительно другого происходит также перемещение обобществлённых электронов без разрушения целостности слоёв. Металлы имеют различную энергию ионизации и различное число обобществлённых электронов, чем объясняется различие их некоторых физических свойств, таких как температура плавления, плотность и др. Увеличение числа обобществлённых электронов приводит к увеличению плотности, температуры плавления и твёрдости. Так, щелочные металлы, имеющие один валентный электрон, обладают наименее прочными кристаллическими решётками: они мягкие, легко режутся ножом. Кроме того, щелочные металлы — наиболее легкоплавкие и самые лёгкие из всех металлов: цезий плавится при температуре , плотность лития составляет гсм. Наиболее прочными кристаллическими решётками, высокой плотностью и высокой температурой плавления обладают металлы побочных подгрупп групп периодической системы Д.И. Менделеева, имеющие валентных электронов. Так, хром — самый твёрдый металл, осмий — самый тяжёлый (плотность гсм, вольфрам — самый тугоплавкий (температура плавления). Характеристика свойств веществ с различным типом кристаллической решётки представлена в таблице.

Типы кристаллических решёток

Тип кристаллической решетки	Вид частицы в узлах решётки	Характер сил взаимодействия частиц	Характерные физические свойства веществ	Примеры веществ
Молекулярная 	Молекулы	Слабое межмолекулярное взаимодействие	Низкоплавкие вещества (газы, жидкости или легкоплавкие твёрдые тела при комнатной температуре), летучие, часто имеют запах	Благородные газы, водород, азот, кислород, иод, белый фосфор, вода, «сухой лёд», большинство органических веществ
Атомная 	Атомы	Прочные ковалентные связи	Тугоплавкие, нерастворимые в воде, твёрдые	Алмаз, графит (C), кремний, бор B, кварц, карборунд, нитрид бора
Ионная	Ионы	Прочные ионные связи	Тугоплавкие, хрупкие, иногда растворимы в воде, в твёрдом виде не проводят	Соли, щёлочи, оксиды большинства металлов

			электрический ток, а в растворе и расплаве проводят	
Металлическая 	Атом-ионы	Металлическая связь между катионами металлов и свободными электронами	Пластичные, ковкие, обладают металлическим блеском, высокой тепло- и электропроводностью	Металлы и сплавы

Коротко о главном

Твёрдые вещества могут иметь кристаллическое и аморфное строение. Для кристаллических веществ характерно упорядоченное расположение образующих их частиц, для аморфных — хаотичное.

Кристаллические вещества образуют четыре типа кристаллических решёток: молекулярную, атомную, ионную и металлическую. Существует зависимость между типом кристаллической решётки вещества и характером сил взаимодействия между частицами, образующими кристалл.

Вопросы для самоконтроля

Охарактеризуйте строение и общие физические свойства веществ, имеющих различные типы кристаллических решёток: молекулярную, атомную, ионную, металлическую. Приведите соответствующие примеры веществ.

Некоторое вещество практически не растворяется в воде, не проводит электрический ток, имеет высокую температуру плавления. Какой тип кристаллической решётки имеет это веществ?

Некоторое бесцветное кристаллическое вещество обладает приятным запахом и способно переходить из твёрдого состояния в газообразное, минуя жидкое. Выскажите предположение о типе кристаллической решётки этого вещества.

Практическая работа: “Свойства и получение неорганических веществ.”

Оборудование: штатив с пробирками, пробка с газоотводной трубкой.

Реактивы: кальций карбонат, порошок железа, 5%-й раствор хлоридной кислоты, растворы сульфатной кислоты, натрий или калий гидроксида, кальций гидроксида, натрий хлорида, натрий ортофосфата, аргентум(I) нитрата, кальций хлорида, натрий карбоната, натрий сульфита.

Правила безопасности:

- при выполнении опытов используйте небольшие количества реактивов;
- остерегайтесь попадания реактивов на одежду, кожу, в глаза; в случае попадания щелочи или кислоты их следует немедленно смыть большим количеством воды и протереть место разбавленным раствором боратной кислоты (в случае попадания щелочи) или раствором соды (в случае попадания кислоты).

1. Получение и химические свойства оксидов.

1. В пробирку поместите небольшой кусочек кальций карбоната (мела, известняка или мрамора) и долейте 5%-й раствор хлоридной кислоты.

2. Пробирку закройте пробкой с газоотводной трубкой. Свободный конец трубки погрузите в другую пробирку с известковой водой.

3. Запишите свои наблюдения в тетрадь, укажите цвет осадка, образующегося во второй пробирке.

4. Запишите уравнения реакций.

2. Получение и химические свойства нерастворимых гидроксидов.

1. В пробирку поместите небольшое количество порошка железа (на кончике шпателя) и долейте к нему 1-2 мл раствора хлоридной кислоты.

2. По окончании реакции к полученному раствору прилейте 0,5-1 мл раствора щелочи (натрий или калий гидроксида) до образования осадка.

3. К полученному осадку приливайте небольшими порциями раствор сульфатной кислоты, пока осадок не исчезнет.

4. Запишите свои наблюдения в тетрадь, укажите цвет осадка.

5. Запишите уравнения реакций.

3. Получение и химические свойства солей.

1. В две пробирки налейте по 1-2 мл растворов натрия хлорида и натрия ортофосфата.

2. К каждой пробирке долейте по 1 мл раствора аргентум(I) нитрата. Укажите цвет образовавшихся осадков и запишите уравнения реакций.

3. В две пробирки налейте по 1-2 мл раствора кальция хлорида.

4. В первую пробирку долейте 1 мл раствора натрия карбоната, а во вторую — 1 мл раствора натрия сульфита до образования осадков.

5. В каждую пробирку добавляйте раствор хлоридной кислоты, пока осадки не исчезнут.

6. Запишите свои наблюдения в тетрадь и составьте уравнения реакций.

4. Выводы.

При формулировке выводов ответьте на следующие вопросы:

1. Какие способы получения оксидов, оснований и солей вы использовали в практической работе?

2. Для реакций обмена объясните, каким условиям отвечают эти реакции и благодаря чему возможно протекание реакций.

3. Для реакций замещения объясните возможность протекания этих реакций.

Практическая работа по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.

Цель работы: составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса, определение окислителя, восстановителя (ОК03, ОК05)

Задачи работы: закрепить знания по составлению уравнений ОВР методом электронного баланса.

Пояснения к работе:

В результате изучения химии на базовом уровне студент должен:

знать/понимать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

уметь:

- определять: степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Задания: Познакомьтесь с теоретическим материалом по теме «Окислительно-восстановительные реакции». Выполните нижеприведенные задания.

Какие соединения и простые вещества могут проявлять только окислительные свойства?

Выпишите такие вещества из предложенного перечня, укажите степень окисления элемента-окислителя:

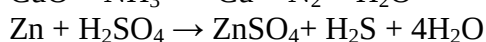
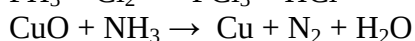
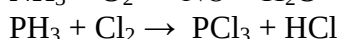
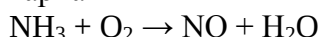
Вариант 1	Вариант 2
NH ₃ , CO, SO ₂ , KMnO ₄ , Cl ₂ , HNO ₂ .	H ₂ S, SiO, P ₂ O ₃ , H ₂ SO ₄ , H ₂ SO ₃ , N ₂

Какие соединения и простые вещества могут проявлять только восстановительные свойства? Выпишите такие вещества из предложенного перечня, укажите степень окисления элемента-восстановителя:

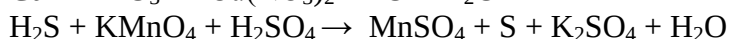
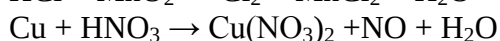
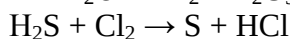
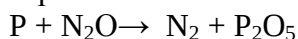
Вариант 1	Вариант 2
H ₂ S, HMnO ₄ , Mg, Al ₂ O ₃ , KNO ₃	H ₂ SO ₃ , NH ₃ , SiO ₂ , P ₂ O ₅ , Fe

Подберите коэффициенты в следующих уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель:

вариант



вариант



Предварительная подготовка. Краткие теоретические сведения по теме «Окислительно-восстановительные реакции»

Степень окисления элемента - это условный заряд атома в молекуле, вычисленный исходя из предположения, что молекула состоит только их ионов.

Реакции, в ходе которых происходит изменение степени окисления элементов, называются окислительно-восстановительными.

Например: $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

$\text{Zn}^0 - 2e = \text{Zn}^{+2}$ процесс окисления; Zn^0 - восстановитель

$2\text{H}^{+1} + 2e = \text{H}_2^0$ процесс восстановления; H^+ - окислитель

Металлический цинк Отдает электроны, Окисляется, а сам является Восстановителем (восстановитель – это тот, кто электроны отдает).

Катионы водорода Взяли электроны, Восстановились, а сами являются Окислителями.

Соединение, содержащее элемент в высшей степени окисления, может быть только окислителем (например: KMnO₄).

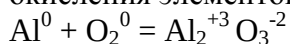
Соединение, содержащее элемент в низшей степени окисления, может быть только восстановителем (например: H₂S).

Соединение, содержащее элемент в промежуточной степени окисления, может быть и окислителем, и восстановителем в зависимости от его роли в конкретной химической реакции (например: H₂SO₃).

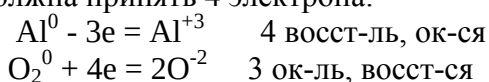
Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса

Алгоритм составления уравнений

Напишем уравнение реакции между алюминием и кислородом и определим степени окисления элементов



Чтобы получить степень окисления +3, атом алюминия должен отдать 3 электрона. Молекула кислорода, чтобы превратиться в кислородные атомы со степенью окисления - 2, должна принять 4 электрона:

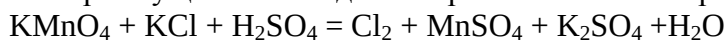


Чтобы количество отданных и принятых электронов выровнялось, первое уравнение надо умножить на 4, а второе – на 3. Для этого достаточно переместить числа отданных и принятых электронов против верхней и нижней строчки так, как показано на схеме вверху.

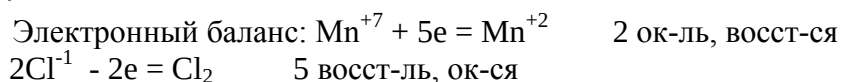
Если теперь в уравнении перед восстановителем (Al) мы поставим найденный нами коэффициент 4, а перед окислителем (O₂) – найденный нами коэффициент 3, то количество отданных и принятых электронов выравнивается и становится равным 12.

Электронный баланс достигнут. Видно, что перед продуктом реакции Al₂O₃ необходим коэффициент 2. Теперь уравнение окислительно-восстановительной реакции уравнено: $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$

Все преимущества метода электронного баланса проявляются в более сложных случаях:



|



Требования к содержанию и оформлению отчёта по практической работе

Запишите в журнал лабораторно-практических занятий:

1. Наименование работы и её цель
2. Ход работы: решение задач оформить в соответствии с образцом.
3. Письменно ответить на задания контрольных вопросов для самопроверки.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Высшая степень окисления элемента определяется:
а) по номеру периода б) по номеру группы
в) по порядковому номеру г) по подгруппе
2. Степень окисления восстановителя в окислительно-восстановительной реакции:
а) повышается б) понижается
в) остается без изменения г) сначала повышается, затем понижается
3. Схема, отражающая процесс окисления:
а) $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{-2}$ б) $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{+4}$
в) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$ г) $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{-2}$
4. Укажите вещество, в котором атом углерод имеет наибольшую степень окисления:
а) CO₂ б) CH₄
в) CO г) CaC₂
5. Степень окисления атома азота в ионе аммония NH₄⁺:
а) - 3 б) - 4
в) +3 г) + 4

Лабораторная работа:

“Идентификация неорганических веществ”

Цель работы: с помощью характерных реакций распознать предложенные неорганические вещества, определить качественный состав почвы.

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, спички, держатель для пробирок.

Реактивы: растворы: хлорида аммония, сульфата натрия, гидроксида натрия, хлорида бария, соляной кислоты; синяя лакмусовая бумага, цинк, нитрат серебра.

Ход работы:

Приготовить таблицу для записи выполнения работы по форме:

Что делали	Наблюдения	Уравнения реакций	Вывод

2. Выполнить опыты
3. Заполнить таблицу.
4. Сделать общий вывод.

Правила техники безопасности

Работать с кислотами и щелочами осторожно. Концентрированные кислоты аккуратно вносить в пробирку над лотком. Если кислота попала на кожу или одежду, быстро смыть большим количеством воды.

Ничего не пробовать на вкус.

В пробирку наливать не более 1 мл веществ.

Нюхать летучие вещества осторожно, направляя воздух рукой от пробирки к себе.

Не закрывать пробирку пальцем при взбалтывании в ней жидкости. Взбалтывать содержимое следует держа пробирку за верхнюю часть и слегка покачивая.

Не наклоняться над пробиркой, так как брызги могут попасть в глаза.

Пробирку с нагреваемой жидкостью держать отверстием в сторону от себя и от товарищей, так как жидкость иногда может выплеснуться из пробирки.

При нагревании пробирки не касаться фитиля спиртовки, так как фитиль холодный и пробирка может лопнуть.

Горящую спиртовку нельзя переносить со стола на стол.

Зажигать спиртовку только спичками.

Гасить спиртовку только колпачком.

После работы привести в порядок своё рабочее место.

Опыт . Качественные реакции на неорганические вещества.

Задание: в трех пронумерованных пробирках (1, 2, 3) даны вещества:

ХЛОРИД АММОНИЯ
СОЛЯНАЯ КИСЛОТА
СУЛЬФАТ НАТРИЯ

С помощью характерных реакций распознать, в какой из пробирок находятся данные вещества.

Для выполнения данного опыта содержимое каждой пронумерованной пробирки разделить на три пробы.

1. Для определения хлорида аммония – в пробирку с хлоридом аммония прилить раствор гидроксида натрия, нагреть в пламени спиртовки.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

2. Для определения соляной кислоты - в пробирку с соляной кислотой прилить раствор нитрата серебра.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

3. Для определения сульфата натрия - в пробирку с сульфатом натрия прилить раствор хлорида бария.

? Что наблюдаете?

4. Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

Лабораторная работа «Превращение органических веществ при нагревании»

Цель:

научить определять углерод, водород в органических соединениях;

познакомить с качественными реакциями непредельных углеводородов.

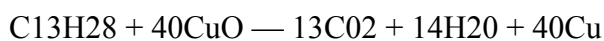
Реактивы: парафин, оксид меди (II), сульфат меди (II), известковая или баритовая вода, медная проволока, хлороформ, гексан, гексен-1, 5%-й спиртовой раствор фенилацетилена, толуол, раствор перманганата калия, карбонат натрия, бромная вода, аммиачный раствор хлорида меди (I).

Посуда и оборудование: лабораторный штатив, штатив для пробирок, пробирки, пробка с газоотводной трубкой, спиртовка, спички.

Обнаружение углерода и водорода

Присутствие углерода в органических соединениях в большинстве случаев можно обнаружить по обугливанию вещества при осторожном его прокаливании.

Наиболее точным методом открытия углерода и одновременно с ним водорода является сжигание органического вещества в смеси с мелким порошком оксида меди. Углерод образует с кислородом оксида меди(II) углекислый газ, а водород — воду. Оксид меди восстанавливается до металлической меди, например:



Ход работы

Опыт № 1 *Определение углерода и водорода в органическом соединении (парафин)*

Соберите прибор, как показано на рисунке 44. Смесь 1—2 г оксида меди(II) и 0,2 г парафина хорошо перемешайте и поместите на дно пробирки. Сверху насыпьте еще немного оксида меди(II). В верхнюю часть пробирки введите в виде пробки небольшой кусочек ваты и насыпьте на нее тонкий слой белого порошка безводного сульфата меди(II). Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой. При этом конец трубки должен почти упираться в комочек ваты с сульфатом меди(II). Нижний конец газоотводной трубки должен быть погружен в пробирку с баритовой водой (раствор гидроксида бария) или известковой водой (раствор гидроксида кальция). Нагрейте пробирку в пламени горелки. Если пробка плотно закрывает пробирку, то через несколько

секунд из газоотводной трубки начнут выходить пузырьки газа. Как только баритовая вода помутнеет, пробирку с ней следует удалить и продолжать нагревание, пока пары воды не достигнут белого порошка сульфата меди(II) и не вызовут его посинения.

После изменения окраски сульфата меди(II) следует прекратить нагревание.

Почему помутнел раствор баритовой воды? Напишите уравнение реакции.

Почему белый порошок сульфата меди(II) стал голубым? Напишите уравнение реакции.

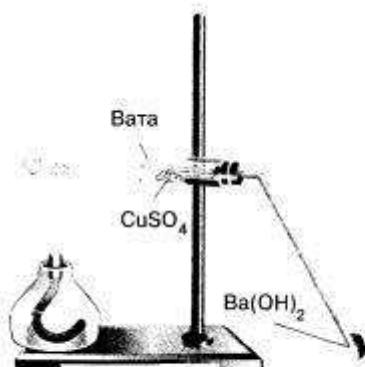


Рис. 44. Определение состава продуктов окисления органического вещества.

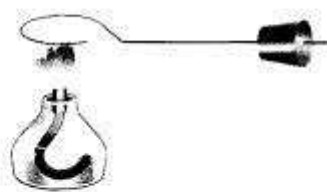


Рис. 45. Определение галогена в хлороформе.

Заполнить таблицу

№п/п	Исходные вещества		Наблюдение	Уравнение реакций	Вывод
	Название	Формула			

Выводы:

обнаружив образовавшиеся в результате реакции углекислый газ и воду, вы установили в исследованном веществе наличие углерода и водорода. Так как эти элементы не содержались в добавленном оксиде меди(II), то они могли находиться только во взятом для анализа органическом веществе.

Практическая работа по заданиям по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и

промышленности.

1. ацетат калия $\rightarrow$ этан $\rightarrow$ X $\rightarrow$ этанол $\rightarrow$ диэтиловый эфир

2. $\text{CaC}_2 \rightarrow$ этин $\rightarrow$ этаналь $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{CaC}_2\text{O}_4} \text{X}_2 \xrightarrow{t} \text{X}_3$

3. $\text{Al}_2\text{C}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{X}_1 \xrightarrow{t} \text{X}_2 \rightarrow$ этаналь $\xrightarrow{\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}} \text{X}_3 \rightarrow \text{X}_4$

4. $\text{CaC}_2 \rightarrow$ этин $\rightarrow$ этаналь $\xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{CH}_3\text{I}, \text{P}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{NH}_4} \text{X}_3$

5. $\text{CaC}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{HCl}, \text{H}_2\text{O}^+} \text{X}_2 \rightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{COOH} \xrightarrow{\text{BaOH}_2} \text{X}_3 \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{O}$

6. $\text{HC}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}_2^+} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{X}_2 \xrightarrow{\text{CH}_2\text{I}} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+} \rightarrow$

уксусная кислота

Ответы

Или $2\text{CH}_3\text{COOK} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2 + 2\text{KOH} + \text{CH}_3-\text{CH}_3 + 2\text{CO}_2$

При нагревании этана в присутствии катализатора Ni, Pt, происходит дегидрирование, X – этен: $\text{CH}_3-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{I}^2, \text{кат}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2$

Следующая стадия – гидратация этена:

$\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{I}^2, \text{кат}} \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH};$

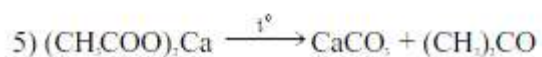
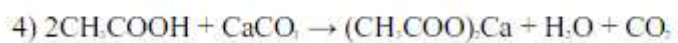
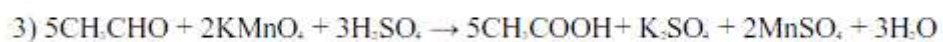
Перманганат калия в кислой среде – сильный окислитель и окисляет спирты до карбоновых кислот:

$5\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 4\text{KMnO}_4 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 = 5\text{CH}_3\text{COOH} + 4\text{MnSO}_4 + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + 11\text{H}_2\text{O}$

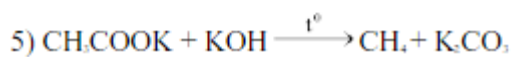
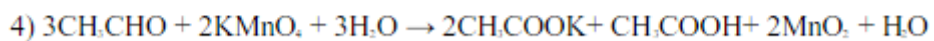
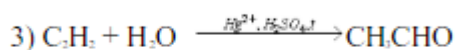
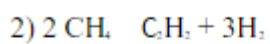
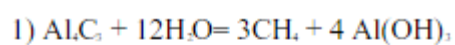
Наконец, взаимодействие уксусной кислоты и спирта приведет к образованию сложного эфира:

$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$

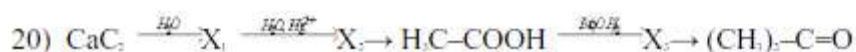
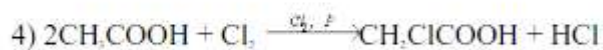
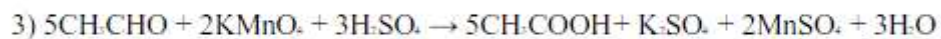
Задание 2



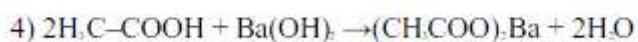
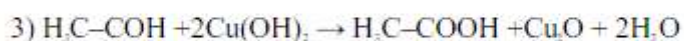
Задание 3



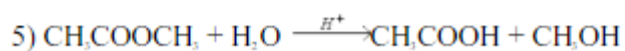
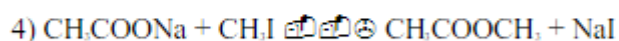
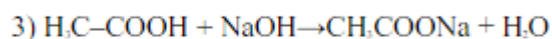
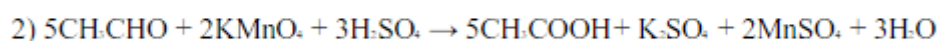
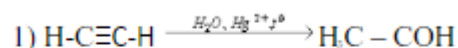
Задание 4



Задание 5



Задание 6



Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов”

Цель работы: закрепить знания об идентификации изученных органических соединений, совершенствовать умения решать экспериментальные задачи.

Оборудование:



Вещества:

1. Инструктаж по технике безопасности.

2. Ход работы:

Задание 1. В двух пробирках без этикеток содержатся следующие вещества: этиловый спирт и муравьиная кислота.

Предложите способ экспериментального определения содержимого каждой пробирки. Приступите к практическому распознаванию веществ.

Оформите отчет, заполнив таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Уравнения реакций

Задание 2. Вам выданы пробирки с растворами, в одной из которых содержится глицерин, в другой — формальдегид, в третьей — глюкоза. С помощью одних и тех же реактивов определите каждое вещество.

Оформите отчет, заполнив таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Уравнения реакций

Задание 3. Докажите опытным путем, что картофель и белый хлеб содержат крахмал, а спелое яблоко — глюкозу.

Оформите отчет, заполнив таблицу:

Что делали	Что наблюдали	Выводы

Вывод:

Практическая работа: «Анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции.»

Влияние поверхности раздела реагирующих веществ на скорость реакции в гетерогенной системе

Цель работы: Найти зависимость скорости реакции в гетерогенной системе под влиянием поверхности раздела реагирующих веществ.

Реактивы и материалы: мел, соляная кислота.

Оборудование: фильтровальная бумага, две пробирки, секундомер.

Ход работы:

Взяли два небольших одинаковых кусочка мела, приблизительно по 0,5 г. Один из них положили на кусочек фильтрованной бумаги и измельчили в порошок. В две пробирки налили по 5 мл разбавленной соляной кислоты и внесли в них одновременно навески мела: кусочек — в одну пробирку, порошок — в другую. Отметили время, которое потребовалось для полного растворения мела ($t =$, с).

Результат: В пробирке, куда положили не измельченный кусочек, реакция протекала гораздо медленнее чем в другой, куда поместили размельченный порошок. В первом случае соляной кислоте потребовалось больше времени, чтобы пропитать весь мел.

Реакция крайне нетребовательна. Идет при комнатной температуре. Необязательна сильная концентрация кислоты. Образуется соль и вода. Выделяется углекислый газ.

Уравнение реакции: Мел - CaCO_3 и Соляная кислота - HCl



Вывод:

Реакция в гетерогенной системе происходит тем быстрее, чем больше площадь соприкосновения реагирующих веществ.

Опыт 4. Влияние степени смешения реагирующих веществ на скорость гетерогенной химической реакции

Цель работы: Определить уровень влияния степени смешения реагирующих веществ на скорость гетерогенной химической реакции.

Реактивы и материалы: нитрат свинца(II), иодид калия.

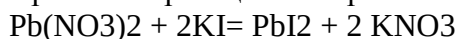
Оборудование: пестик, ступка, пипетка.

Ход работы:

В сухой ступке осторожно смешали, не растирая пестиком, несколько кристалликов нитрата свинца (II) и иодида калия. Окрас смеси не изменился. Затем энергично растерли кристаллы пестиком. Наблюдали изменение окраса на желтоватый оттенок. Добавили пипеткой к смеси несколько капель воды и еще раз растерли, смесь моментально окрасилась в ярко – желтый цвет.

Объяснение проведенному опыту в целом: На начало опыта в сухом и неизмельченном виде вещества плохо взаимодействовали, так как имели малую поверхность соприкосновения. Как только их начали толочь в одной ступке, реакция пошла немного лучше. После того, как добавили воду, растворенные вещества взаимодействовали полностью, в результате произошла полная реакция с образованием вещества с ярко-желтым цветом.

Уравнение реакции: Нитрат свинца - $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ и йодид калия - 2KI .



Вывод:

Скорость гетерогенной реакции возрастает с увеличением степени смешения веществ.

Реакция без промежуточного растворителя происходит плохо, только между контактирующими друг с другом молекулами веществ.

Практическая работа: «Применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия.»

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

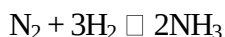
- Научиться определять направление смещения химического равновесия в зависимости от концентрации, температуры и давления
- Научиться определять условия протекания обратимой реакции в нужном направлении
- Разработать технологические способы управления химическими реакциями

Обратимые реакции.

Химические реакции, которые при одних и тех же условиях могут идти в противоположных направлениях, называются обратимыми.

При написании уравнений обратимых реакций вместо знака равенства ставят две противоположно направленные стрелки.

Уравнение обратимой реакции запишется следующим образом



Реакцию, протекающую слева направо, называют *прямой*, справа налево - *обратной*.

В обратимых реакциях скорость прямой реакции вначале имеет максимальное значение, а затем уменьшается вследствие уменьшения концентрации исходных веществ. И наоборот, обратная реакция в начальный момент имеет минимальную скорость, которая увеличивается по мере нарастания концентрации продуктов реакции. Наконец, наступает такой момент, когда скорости прямой и обратной реакции становятся равными.

Состояние, в котором скорость обратной реакции становится равной скорости прямой реакции, называется химическим равновесием.

Состояние химического равновесия при неизменных внешних условиях теоретически может сохраняться бесконечно долго. В реальной действительности, при изменении температуры, давления или концентрации реагентов, равновесие может "сместиться" в ту или иную сторону протекания процесса.

Принцип Ле Шателье.

Изменения, происходящие в системе в результате внешних воздействий, определяются *принципом Ле Шателье*.

Внешнее воздействие на систему, находящуюся в состоянии равновесия, приводит к смещению этого равновесия в направлении, ослабляющем это воздействие.

Внешнее воздействие на систему изменяет соотношение между скоростями прямого и обратного процесса, благоприятствуя тому из них, который противодействует внешнему влиянию.

Принцип Ле Шателье универсален, так как применим не только к химическим процессам, но и к физическим, таким, как плавление, кипение и т.д.

Применительно к трем основным типам внешнего воздействия — изменению концентрации, давления и температуры — принцип Ле Шателье трактуется следующим образом.

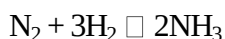
Воздействие концентрации

При увеличении концентрации одного из реагирующих веществ равновесие смещается в сторону расхода этого вещества, при уменьшении концентрации равновесие смещается в сторону образования этого вещества.

Таким образом, при увеличении концентрации исходных веществ равновесие смещается в сторону образования продуктов реакции, то есть "вправо". При увеличении концентрации продуктов реакции равновесие смещается в сторону образования исходных веществ, то есть "влево".

Например,

рассмотрим гомогенную реакцию с участием газообразных веществ:



В этой реакции можно регулировать концентрацию каждого из трех веществ: C_{N_2} , C_{H_2} , C_{NH_3} .

Как повлияет на равновесие увеличение каждой концентрации?

Применим принцип Ле Шателье.

При увеличении концентрации азота ($\uparrow C_{\text{N}_2}$) равновесие сместится в сторону расходования этого вещества, то есть в сторону продуктов реакции ($\rightarrow$)

При увеличении концентрации водорода ($\uparrow C_{\text{H}_2}$) равновесие также сместится в сторону расходования этого вещества, то есть в сторону продуктов реакции ($\rightarrow$)

При увеличении концентрации аммиака ($\uparrow C_{\text{NH}_3}$) равновесие сместится в сторону расходования этого вещества, то есть на этот раз в сторону исходных веществ ($\leftarrow$)

При уменьшении концентраций зависимости обратные.

Воздействие давления

Влияние давления очень напоминает эффект изменения концентраций реагирующих веществ, но *сказывается оно только на газовых системах*. Сформулируем общее положение о влиянии давления на химическое равновесие.

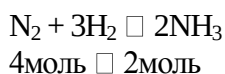
При увеличении давления равновесие смещается в сторону уменьшения количеств газообразных веществ, т.е. в сторону понижения давления; при уменьшении давления равновесие смещается в сторону возрастания количеств газообразных веществ, т.е. в сторону увеличения давления. Если реакция протекает без изменения числа молекул газообразных веществ, то давление не влияет на положение равновесия в этой системе.

Таким образом,

- *если прямая реакция протекает с увеличением числа газообразных молекул, то при увеличении давления равновесие сместится в сторону обратной реакции, то есть “влево”*
- *если прямая реакция протекает с уменьшением числа газообразных молекул, то при увеличении давления равновесие сместится “вправо”*
- *при неизменном числе газообразных молекул изменение давления не смещает равновесия.*

Например,

рассматриваемая реакция протекает с уменьшением числа газообразных частиц, следовательно, с уменьшением давления:



При увеличении внешнего давления ($\uparrow P$) равновесие сместится в сторону его уменьшения ($\rightarrow$)

При снижении внешнего давления ($\downarrow P$) равновесие сместится в сторону его увеличения ($\leftarrow$)

Воздействие температуры

При изменении температуры изменяются как прямая, так и обратная реакции, но в разной степени. Следовательно, для выяснения влияния температуры на химическое равновесие необходимо знать знак теплового эффекта реакции: $(+Q)$ – реакция экзотермическая, $(-Q)$ – реакция эндотермическая

При повышении температуры равновесие смещается в сторону эндотермической реакции, при понижении температуры – в сторону экзотермической реакции.

Например,

рассматриваемая реакция в прямом направлении является экзотермической, то есть протекает с выделением тепла.



При увеличении температуры ($\uparrow T$), то есть при подводе тепла, равновесие сместится в сторону, противоположную действию этого фактора ($\leftarrow$)

При уменьшении температуры ($\downarrow T$) равновесие также сместится в сторону, противоположную действию этого фактора, то есть в сторону прямой экзотермической реакции, ($\rightarrow$)

Воздействие катализатора

Под действием катализатора происходит снижение энергии активации как прямой, так и обратной реакции, их скорости увеличиваются одинаково, следовательно, равновесие не смещается. *Катализатор не влияет на смещение равновесия.*

Рассмотренная нами реакция лежит в основе синтеза аммиака и важнейшей технологической задачей является увеличение выхода продукта реакции. Для этого необходимо при помощи внешних факторов сместить равновесие в сторону прямой реакции ($\rightarrow$)

Определим, какие из факторов действовали в нужном направлении:

- ☐ $\uparrow C_{N_2}$
- ☐ $\uparrow C_{H_2}$
- ☐ $\uparrow P$
- ☐ $\downarrow T$

Таким образом, для протекания данной реакции в прямом направлении необходимо:

- ☐ Увеличение концентраций исходных веществ (обычно это достигается предварительной очисткой)
- ☐ Проведение реакции при повышенном давлении (использование компрессоров)
- ☐ Снижение температуры реакционной среды (использование охлаждающего теплообменника).

Но снижение температуры резко снижает скорость реакции. Чтобы по этой причине не снизилась производительность, используют катализатор.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ И ПОЛУЧЕНИЯ ДОПУСКА К РАБОТЕ НА ЗАНЯТИИ

При домашней подготовке необходимо:

- Самостоятельно изучить методические рекомендации к данной практической работе, конспект и литературу по теме.
- Подготовить ответы на контрольные вопросы.
- Решить задачи

Контрольные вопросы

1. Какие химические реакции называют обратимыми? Что такое химическое равновесие?
2. Охарактеризуйте влияние внешних факторов на состояние равновесия в соответствии с принципом Ле Шателье.

Лабораторная работа

Приготовление растворов.

Цель работы: приобретение навыков приготовления растворов заданной концентрации, выраженной различными способами, из сухой соли или более концентрированного раствора.

Оборудование и реактивы: конические колбы на 250 мл, теххимические весы, фильтровальная бумага, мерные цилиндры, набор ареометров, мерные колбы на 100 мл, сухие соли, например $NaCl$, KCl , Na_2CO_3 , $BaCl_2$, $CaCl_2$, $CuSO_4$.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЯСНЕНИЯ

Концентрация раствора- это относительное содержание растворенного вещества в растворе. Для выражения концентрации растворов существует два способа.

I. долевого способ:

а) массовая доля вещества ω , безразмерная величина или выражается в процентах, вычисляют по формуле

$$\omega = \frac{m(\text{в} - \text{ва})}{m(\text{р} - \text{ра})} \cdot 100 \%$$

где $m(\text{в} - \text{ва})$, масса вещества, г ;

$m(\text{р} - \text{ра})$, масса раствора, г.

б) мольная доля χ , величина безразмерная или выражается в процентах, вычисляют по формуле

$$\chi = \frac{v(\text{в} - \text{ва})}{v_1 + v_2 + \dots} \cdot 100 \%$$

где $v(\text{в} - \text{ва})$, количество вещества, моль;

$v_1 + v_2 + \dots$, сумма количеств всех веществ в растворе, моль.

в) объемная доля ϕ , величина безразмерная или выражается в процентах, вычисляют по формуле

$$\phi = \frac{V(\text{в} - \text{ва})}{V(\text{смеси})} \cdot 100 \%$$

где $V(\text{в} - \text{ва})$, объем вещества, л;

$V(\text{смеси})$, объем смеси, л.

II. концентрационный способ:

а) молярная концентрация C_M , моль/л, вычисляют по формуле

$$C_M = \frac{v(\text{в} - \text{ва})}{V(\text{р} - \text{ра})}$$

где $v(\text{в} - \text{ва})$, количество вещества, моль;

$V(\text{р} - \text{ра})$, объем раствора, л.

б) нормальная концентрация C_N , моль/л, вычисляют по формуле

$$C_N = \frac{v(\text{экв})}{V(\text{р} - \text{ра})} \text{ или } C_N = Z \cdot C_M$$

где $v(\text{экв})$, количество вещества эквивалента, моль;

$V(\text{р} - \text{ра})$, объем раствора, л;

Z , фактор эквивалентности.

в) моляльная концентрация C_b , моль/кг, вычисляют по формуле

$$C_b = \frac{v(\text{в} - \text{ва})}{m(\text{р} - \text{ля})}$$

где $v(\text{в} - \text{ва})$, количество вещества, моль;

$m(\text{р} - \text{ля})$, масса растворителя, кг.

г) титр T , г/мл, вычисляют по формуле

$$T = \frac{m(\text{в} - \text{ва})}{V(\text{р} - \text{ра})}$$

где $m(\text{в} - \text{ва})$, масса вещества, г;

$V(\text{р} - \text{ра})$, объем раствора, мл.

Обычно вызывает затруднение изучение свойств растворов (осмос и осмотическое давление, понижение давления насыщенного пара, понижение температуры кристаллизации и повышение температуры кипения растворов), а также свойств растворенных веществ — растворимости и произведения растворимости.

Осмоз- это односторонняя диффузия веществ из растворов через полупроницаемую мембрану, разделяющую раствор и чистый растворитель или два раствора различной концентрации.

В системе растворитель-раствор молекулы растворителя могут перемещаться через перегородку в обоих направлениях. Но число молекул растворителя, переходящих в раствор в единицу времени, больше числа молекул, перемещающихся из раствора в растворитель.

Давление, которое надо приложить, чтобы скорости обоих процессов были равными, называют *осмотическим*.

Растворы, характеризующиеся одинаковым осмотическим давлением, называются *изотоническими*.

Осмотическое давление определяют согласно закону Вант-Гоффа

$$P_{\text{осм}} = \nu RT / V,$$

где ν , количество вещества, *моль*;

R , газовая постоянная, равная $8,314 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$;

T , абсолютная температура, *К*;

V , объем раствора, м^3

Относительное понижение давления пара растворителя над раствором согласно закону Рауля выражается соотношением

$$\frac{P - P_0}{P_0} = \frac{n}{N - n},$$

где P_0 , давление пара над чистым растворителем;

P , давление пара растворителя над раствором;

n , количество растворенного вещества, *моль*;

N , количество растворителя, *моль*.

Повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания растворов по сравнению с чистым растворителем, согласно закону Рауля, пропорциональны моляльной концентрации растворенного вещества неэлектролита

$$\Delta T = K C_b$$

где C_b , моляльная концентрация, *моль/кг*;

K , коэффициент пропорциональности.

В случае повышения температуры кипения раствора K называется эбулиоскопической константой, в случае понижения температуры замерзания - криоскопической константой. Эти константы, численно различные для одного и того же растворителя, характеризуют повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания одномоляльного раствора, т.е. при растворении 1 моль нелетучего неэлектролита в 1000 г растворителя.

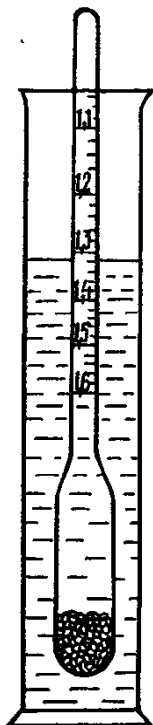
Растворимость S показывает, сколько граммов вещества может раствориться в 100 г воды при данной температуре. Растворимость твердых веществ с ростом температуры, как правило, возрастает, а для газообразных веществ - уменьшается.

Для перехода от массы раствора к его объему и наоборот нужно знать величину плотности. Плотность выражается в $\text{г}/\text{см}^3$ ($\text{г}/\text{мл}$), $\text{кг}/\text{м}^3$, $\text{г}/\text{л}$, и др. Для приближенного и быстрого определения плотности служит ареометр или денсиметр (см. рис. 1).

Ареометр представляет собой поплавков с дробью и узкой трубкой. На трубке имеется шкала, проградуированная в единицах плотности. Ареометр погружается в различные жидкости или растворы различной концентрации на разную глубину. При этом вытесняются различные объемы жидкостей, но массы их всегда одинаковы, они равны массе ареометра.

В состоянии равновесия выталкивающая сила, действующая на ареометр, уравнивается силой тяжести: $F_{\text{выт.}} = mg$ или $\rho_{\text{ж}} \cdot V \cdot g = mg$, отсюда $V = m/\rho_{\text{ж}}$. Итак, объем вытесненной жидкости (или глубина погружения) обратно пропорционален плотности жидкости $\rho_{\text{ж}}$. На этом и основано измерение плотности ареометром.

Жидкость наливают в чистый цилиндр. Из набора выбирают ареометр, который погружается на такую глубину, чтобы уровень жидкости в



цилиндре находился в пределах шкалы ареометра. Ареометр не должен касаться дна и стенок цилиндра. Показания следует снимать по нижнему краю мениска в случае прозрачной жидкости, и по верхнему - в случае непрозрачной. Зная плотность раствора, по специальным таблицам (см. табл. 1) можно определить массовую долю раствора, и наоборот, зная концентрацию раствора, определить его плотность.

Рис. 1. Определение плотности жидкости при помощи ареометра

Таблица 1

Массовая доля ($\omega\%$) и плотность (ρ) растворов солей при 20°C

$\omega\%$	$\rho, \text{г/см}^3$					
	CaCl_2	NaCl	CuSO_4	KCl	Na_2CO_3	BaCl_2
1	1,0070	1,0053	1,009	1,0046	1,009	-
2	1,0148	1,0125	1,019	1,0110	1,019	1,016
4	1,0316	1,0226	1,040	1,0239	1,040	1,034
6	1,0486	1,0413	1,062	1,0369	1,061	1,053
8	1,0659	1,0559	1,084	1,0500	1,082	1,072
10	1,0835	1,0707	1,107	1,0633	1,103	1,092
12	1,1015	1,0857	1,131	1,0768	1,085	1,113
14	1,1198	1,1009	1,155	1,0905	1,101	1,134

Если в таблице отсутствует необходимое значение величины, то применяют метод интерполяции (нахождение промежуточного значения величины по известным крайним значениям). В данном случае применяется линейная интерполяция: считается, что в узких интервалах зависимость между плотностью и концентрацией линейна. Это является, в некоторой степени, приближением. В действительности возможны и отклонения от линейности.

Допустим, нужно определить плотность 2,3% раствора хлорида натрия. Такой концентрации в таблице нет. Ближайшие значения массовой доли - 2% и 4%, им соответствуют плотности растворов $1,0125 \text{ г/см}^3$ и $1,0226 \text{ г/см}^3$. Следовательно, при изменении концентрации на 2%, плотность раствора изменится на $1,0226 - 1,0125 = 0,0101 \text{ г/см}^3$. Составив пропорцию, найдем, как изменится плотность при изменении концентрации на 0,3%:

$$2\% \rightarrow 0,0101 \text{ г/см}^3$$

$$0,3\% \rightarrow x \text{ г/см}^3$$

Из пропорции $x = 0,0015 \text{ г/см}^3$. Прибавив эту величину к значению плотности 2%-ного раствора, получим плотность 2,3%-ного раствора: $1,0125 + 0,0015 = 1,0140 \text{ г/см}^3$.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТОВ

Опыт 1 Приготовление раствора с заданной массовой долей соли

Получите у преподавателя задание и рассчитайте, сколько граммов соли и миллилитров воды потребуется для приготовления раствора заданной концентрации.

Покажите расчеты преподавателю и получите разрешение на проведение опыта.

Взвесьте на техномических весах нужную массу соли и высыпьте ее в коническую колбу на 250 мл. Отмерьте цилиндром необходимый объем воды и влейте его в колбу с солью. Перемешивайте содержимое колбы до полного растворения соли.

Перелейте в цилиндр приготовленный раствор. При помощи ареометра измерьте его плотность $\rho_{\text{эсп.}}$. Найдите по табл. 1 плотность раствора $\rho_{\text{табл.}}$, соответствующую заданной концентрации.

Вычислите относительную ошибку опыта:

$$\varepsilon = \frac{|\rho_{\text{табл.}} - \rho_{\text{эсп.}}|}{\rho_{\text{табл.}}} \cdot 100\%$$

Рассчитайте молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента, моляльную концентрацию и титр приготовленного раствора. Результаты опыта и расчетов сведите в табл. 2.

Таблица 2 Результаты *опыта 1*

Формула соли	Масса соли, г	V раствора, мл	V воды, мл	$\rho_{\text{табл.}}, \text{г/см}^3$	$\rho_{\text{эсп.}}, \text{г/см}^3$	$\omega\%$	C_M	C_H	C_b	T

Опыт 2 Приготовление раствора с заданной массовой долей из более концентрированного раствора

В качестве более концентрированного раствора используется раствор, приготовленный в опыте 1.

Получите у преподавателя задание. Определите плотность заданного раствора по табл. 1. Рассчитайте объем более концентрированного раствора соли и объем воды, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации.

Покажите расчеты преподавателю и получите разрешение на выполнение опыта.

Отмерьте цилиндром рассчитанный объем более концентрированного раствора соли и долейте водой до необходимого объема. Приготовленный раствор тщательно перемешайте, переливая из цилиндра в колбу и обратно. При помощи ареометра измерьте плотность раствора $\rho_{\text{эсп.}}$. Вычислите относительную ошибку опыта аналогично *опыту 1*. Результаты опыта сведите в табл. 3.

Таблица 3

Результаты *опыта 2*

$\omega\%$		V, мл			$\rho, \text{г/см}^3$		
Исходного раствора	Заданного раствора	Исходного раствора	Заданного раствора	Воды	Исходного раствора	Заданного раствора	
						$\rho_{\text{табл.}}$	$\rho_{\text{эсп.}}$

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Пример 1 Массовая доля растворенного вещества.

Определите массовую долю в (%) хлорида калия в растворе, содержащем 0,053 кг KCl в 0,5 л раствора, плотность которого 1063 кг/м³.

Решение

Массовую долю вещества находим по формуле

$$\omega = \frac{m(\text{в} - \text{ва})}{m(\text{р} - \text{ра})} \cdot 100 \%$$

где $m(\text{в} - \text{ва})$, масса вещества, г ;

$m(\text{р} - \text{ра})$, масса раствора, г.

Масса раствора равна произведению объема раствора V на его плотность ρ

$$\omega = \frac{m(\text{в} - \text{ва})}{V\rho} \cdot 100$$

$m = V\rho$, тогда

массовая доля хлорида калия в растворе равна:

$$\omega = \frac{0,053 \cdot 100}{1063 \cdot 0,5 \cdot 10^{-3}} = 10\%$$

Пример 2 Молярная концентрация раствора.

Какова масса NaOH, содержащегося в 0,2 л раствора, если молярная концентрация раствора 0,2 моль/л?

Решение

Молярную концентрацию вещества находят по формуле

$$C_M = \frac{\nu(\text{в} - \text{ва})}{V(\text{р} - \text{ра})}$$

где $\nu(\text{в} - \text{ва})$, количество вещества, моль;

$V(p-p_a)$, объем раствора, л.

Количество вещества ν вычисляют по формуле

$$\nu = \frac{m}{M}$$

где m , масса вещества, г;

M , молярная масса вещества, г/моль.

Тогда масса NaOH, содержащегося в растворе, равна

$$m = C_m MV(p - p_a) = 0,2 \cdot 40 \cdot 1 = 0,8 \text{ г.}$$

НЕОБХОДИМЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

1. Знать способы выражения концентрации растворов.
2. Уметь определять плотность раствора при помощи ареометра.
3. Уметь пользоваться таблицами зависимости плотности растворов от массовой доли растворенного вещества.
4. Уметь производить расчеты, необходимые для приготовления растворов заданной концентрации, выраженной различными способами.
5. Уметь готовить растворы заданной концентрации из сухого вещества и воды; из более концентрированного раствора и воды.
6. Уметь находить массу или количество растворенного вещества, исходя из концентрации раствора.
7. Уметь производить расчеты, связанные с переходом от одного способа выражения концентрации раствора к другому.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Сколько граммов гидроксида калия нужно растворить в 600 мл воды для получения 16% раствора? Плотность раствора равна 1,15 г/мл.
2. Какой объем 4% раствора хлорида кальция (плотность см. в табл. 1) требуется для взаимодействия с 120 мл 0,1 М раствора AgNO_3 ?
3. Определите массовую долю растворенного вещества в 2,64 н. растворе серной кислоты. Плотность раствора серной кислоты равна 1,080 г/мл.
4. Какие объемы 12% раствора и 3% раствора хлорида натрия нужно смешать для получения 120 мл 8% раствора? При решении задачи воспользоваться данными табл. 1.

Лабораторная работа. Решение задач на приготовление растворов

Рассмотрим несколько способов решения задач на приготовление растворов.

Раствор состоит из двух частей: растворенного вещества и растворителя.

Чаще всего растворителем является вода. Массовая доля растворённого вещества зависит от содержания вещества в растворе и может быть выражена в процентах или долях.

$$\omega = \frac{m(p.v - v.a)}{m(p.a - p.a)} \times 100\%$$

; W%любого чистого вещества равна 100%. W% воды равна нулю, то есть, вещества в чистой воде нет. При этом сумма веществ в исходных растворах равна содержанию вещества в конечном растворе.

Первый способ последовательный.

Решается с оформлением данных и использованием формул.

$$1) \quad \omega = \frac{m(p.v - v.a)}{m(p.a - p.a)} \times 100\%$$

$$2) \quad m(v - v.a) = \frac{m(p.a - p.a) \times \omega}{100\%};$$

$$3) \quad m(p.a - p.a) = \frac{m(v - v.a) \times 100\%}{\omega}$$

Если дается объем раствора, его надо пересчитать на массу. $m(p-p_a) = V \times \rho$.

Если надо рассчитать объем раствора, сначала рассчитывается масса, а затем

$$V = \frac{m(p.a - p.a)}{\rho}$$

объем.

Если не известна масса раствора, и масса вещества, но известна массовая доля, (например она = 20%),

тогда масса раствора выражается через X; $m(p-pa) = X; m(v-wa) = m(p-pa) \times W$ в данном случае $m(v-wa) = X \times 0,2$

Второй способ алгебраический.

Исходим из того, что массы веществ исходных растворов равны массе вещества конечного раствора. При этом масса вещества рассматривается как произведение массы раствора и массовой доли вещества в растворе. (W, удобнее выразить от единицы в долях).

$$m(p-pa)1 \times w + m(p-pa)2 \times w = m(p-pa)3 \times w$$

Третий способ диагональный или метод креста.

В данном случае массовые доли располагаются следующим образом: слева сверху самая большая из приведённых в условии, под ней самая маленькая, в центре средняя, по диагонали вычитаем от большей массовой доли меньшую, записываем результат. Параллельно массовым долям на расстоянии от диагонали указываем соответствующие массы растворов.

НАПРИМЕР: в правой части диагонали получились три % отношения, мы выбираем наиболее удобное, так как при расчете любого отношения получим одинаковый результат. W берется в процентах.

100%	10	$m(p-pa)100\%$	$\frac{10}{80} = \frac{m(100\%)}{m(10\%)}; \text{ или } \frac{10}{90} = \frac{m(100\%)}{m(20\%)};$
	20%	+	
10%	80	$m(p-pa)10\%$	$\text{или } \frac{80}{90} = \frac{m(10\%)}{m(20\%)}$
	90	$m(p-pa)20\%$	

Примеры решения задач

а) На приготовление растворов

Задача №1. Смешали 200 г воды и 50 г гидроксида натрия. Определить массовую долю вещества в растворе.

1 способ

Дано: $m(H_2O) = 200 \text{ г}$ $m(NaOH) = 50 \text{ г}$	Решение $m(p-pa) = m(v-wa) + m(H_2O)$ $m(p-pa) = 50 + 200 = 250$ $\omega = \frac{m(p-g - wa)}{m(pa - pa)} \times 100\%$ $\omega = \frac{50}{250} \times 100\%; \omega = 20\%$
$w\% = ?$	Ответ: $\omega = 20\%$

2 способ РЕШЕНИЕ

1	0	X
50	200	250
	+	=

$$50 \times 1 + 200 \times 0 = 250 \times X; 50 = 250X; X = 0,2 \text{ или } 20\%$$

Дано:

$m(H_2O) 200 \text{ г} \text{-----} 0\%$
 $m(v-wa) 50 \text{ г} \text{-----} 100\%$

Предполагаем значение X
0X

m(p-ра) 250г ----- x%

3 способ РЕШЕНИЕ

100% X 50г

$$\frac{X}{100} = \frac{50}{250}; X = 20\%$$

X% +
0% 100-X 200
100 250

Ответ: ω=20%

Задача №2. Определить массу соли и объем дистиллированной воды, необходимых для получения 230г 12% поваренной раствора.

1 способ

Дано:

m(p-ра)=230г

W%=12%

Решение

$$m(в - ва) = \frac{m(p - ра)}{100\%} \times \omega$$

$$m(в - ва) = \frac{230 \times 12\%}{100\%}; m(в - ва) = 27,6г$$

V = m × ρ; ρ(H₂O)=1г/л отсюда m(H₂O)=V(H₂O)

m(H₂O)=m(p-ра) – m(H₂O); m(H₂O)=230 – 27,6=202,4г

V(H₂O)=m(H₂O) Ответ. m(в-ва)=27,6г, V(H₂O)=202,4мл

m(в-ва)-?, V(H₂O)-?

Ответ: m(в-ва)=27,6г; V(H₂O)= 202,4мл

2 способ. РЕШЕНИЕ

1

0

0,12

+

=



В-ВО

ВОДА

Р-Р

$x \times 1 + (230 - x) \times 0 = 230 \times 0,12$; $x = 27,6$; $m(H_2O) = 230 - 27,6 = 202,4г$

3 способ

Дано:

m(p-ра) 230г 12%

m(в-ва) x 100%

m(H₂O) 230-x 0%

РЕШЕНИЕ

100 12 Xг
%

12% +
0% 88 230-X

Ответ: m(в-ва)=27,6г; V(H₂O)= 202,4мл

100 230

б) На смешивание растворов

Задача №1. Смешали 250г 30% и 150г 20% растворов серной кислоты. Выразите содержание вещества в процентах в приготовленном растворе.

2 Способ РЕШЕНИЕ

0,3

0,2

X



+

=

P-P

P-P

P-P

$$250 \times 0,3 + 150 \times 0,2 = 400 \times x;$$

$$75 + 30 = 400x; x = 0,26 \text{ или } 26\%$$

Ответ. W% = 26%

3 Способ

Дано:

Предполагаем значение X

30x20

m(p-ра №1) 250г ----- 30%

m(p-ра №2) 150г ----- 20%

m(p-ра №3) 400г ----- x%

РЕШЕНИЕ

↘ 30% ↗ X-20 _____ 250г Ответ. W% = 26%

↘ X% +

↘

20%	30-X	_____ 150
	10	400

Задача №2. Определите массу и концентрацию раствора, который нужно добавить к 13г 8% раствора, чтобы получить 40г 14% раствора.

2 способ РЕШЕНИЕ

0,08

x

0,14

+

=

P-P

P-P

P-P

$$13 \times 0,08 + 27x = 40 \times 0,14; 1,04 + 27x = 5,6; 27x = 5,6 - 1,04; 27x = 4,56; x = 0,169 \text{ или } 16,9\%$$

Ответ. W% = 16,9%

3 Способ

Дано:

Предполагаем значение X

148

m(p-ра1) 13г ----- 8%

m(p-ра2) 40-13 ----- x%

m(p-ра3) 40г ----- 14%

РЕШЕНИЕ

↘ X% ↗ 6 _____ 27г

↘ 14% +

↘

8%	X-14	_____ 13г
	X-8	40г

(x - 8) × 27 = 6 × 40; 27x - 216 = 240;
27x = 240 - 216; 27x = 24; x = 0,888... или 8,888...%
Ответ: W% = 16,9%

в) На упаривание

Задача №1. 180г 15%-ного раствора хлорида бария выпарили до массы раствора 145г. Какова стала процентная концентрация раствора?

2 Способ РЕШЕНИЕ

0,15

0

X

-

=

m (p-pa2)X_Γ -----10%

$$m(p-pa3)1020+X-----3\%$$

РЕШЕНИЕ

10%	1	_____Xг	
	↗		
	3%	+	
2%	↘		
	7	_____1020г	
	8	_____1020+X	Ответ: 145г

Задача №2. Определить массу 7%-ного раствора соли, в котором необходимо растворить ещё 20г этой соли, чтобы получить 12 %-ный раствор.

1 Способ

Дано: $m(в-ва)=20г$ $W\%=7\%$ $W\%=12\%$	Решение $m\ 7\%=X$ тогда $m(в-ва)=X \times 0,07$ $m\ 12\% = X + 20$ тогда $m(в-ва) = (X + 20) \times 0,12$ $\sum m(в-в) \text{ исходных растворов} = m(в-ва) \text{ конечного раствора}$ $20 + 0,07X = (X + 20) \times 0,12$ $17,6 = 0,05X; X = 352г$
$m\ 7\% - ?$	Ответ: $m\ 7\% = 352г$

2 Способ РЕШЕНИЕ.

1	0,07	0,12
	+	=
	~~X~~	
В-во	Р-Р	Р-Р
$20 + 0,07X = (20+X) \times 0,12; X = 352г$		

3 Способ

Дано:

$m(в-ва)20г-----100\%$

$m(p-pa)Xг-----7\%$

$m(p-pa)20+X-----12\%$

РЕШЕНИЕ

100%	5	_____20г	
	↗		
	12%	+	
7%	↘		
	88	_____X	
	93	_____20+X	Ответ: 352г

Задача №3. Определить массу 20%-ного раствора соли, который нужно добавить к 40г 10%-ного раствора той же соли, чтобы получить 17%-ный раствор.

1Способ

Дано:	Решение

$m(\text{р-ра}) = 40\text{г}$ $W\% = 10\%$ $W\% = 20\%$ $W\% = 17\%$	$m(\text{в-ва}) = 40 \times 0,1 = 4\text{г}$ $m(20\%) = X$ тогда $m(\text{в-ва}) = X \times 0,2$ $m(17\%) = 40 + X$ тогда $m(\text{в-ва}) = (40 + X) \times 0,17$ $\Sigma m(\text{в-в})$ исходного раствора = $m(\text{в-в})$ нового раствора $4 + 0,2X = (40 + X) \times 0,17$ $4 + 0,2X = 6,8 + 0,17X$; $0,2X - 0,17X = 6,8 - 4$; $0,03X = 2,8$; $X = 93,3\text{г}$
$m(20\%) = ?$ 2Способ РЕШЕНИЕ.	Ответ: $m\ 20\% = 93,3\text{г}$

0,1

0,2

0,17

+

=



P-P

P-P

P-P

$$40 \times 0,1 + 0,2X = (40 + X) \times 0,17; \quad 4 + 0,2X = 6,8 + 0,17X; \quad 0,03X = 2,8; \quad X = 93,3\text{г}$$

3Способ Дано:

$m(\text{р-ра}) 40\text{г} \text{-----} 10\%$

$m(\text{р-ра}) X \text{-----} 20\%$

$m(\text{р-ра}) 40+X \text{---} 17\%$

РЕШЕНИЕ

20%

7

_____Xг

17%

+

Ответ: 93,3г

10%

3

_____40

10

40+X

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Проявления	Балл
ОК 1	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	0-1
ОК 2	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	0-1
ОК 4	организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	0-1
ОК 7	применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) использует технологии энергосбережения	0-1
ПК1.3	сформированность умений применять полученные знания для объяснения химических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде;	0-1

Предметные:	Владеет понятийным аппаратом, выделяет биологические величины, явления, процессы. Применяет полученные знания для решения практических задач.	Проводится в форме устного собеседования. Оценивается по шкале: 1 вопрос-2б 2 вопрос-3б 3 вопрос-4б 4 вопрос-4б
Итого:		0-18



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Физическая культура

общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии



Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Разработчик: Хуснуллин В.Р., преподаватель ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
Физическая культура пройдена.

Эксперт:

методист

ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

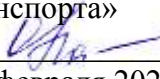


«20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»



«27» февраля 2023г.

Потапова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	10
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	11
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	12

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины «Физическая культура» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	- уметь использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО); - владеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств; - владеть физическими упражнениями	- о роли физической культуры в общекультурном, социальном и физическом развитии человека; - основы здорового образа жизни.

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
	разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности	
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий. ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; - готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; - проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; - демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; - ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; - проявление высокопрофессиональной трудовой активности; - положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;	

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Предметные результаты	<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> З1. о роли физической культуры в общекультурном, социальном и физическом развитии человека.	-появляется интерес к занятием физической культурой и спортом -укрепляется организм и здоровье человека	собеседование выполнение практических заданий диф.зачет
	З2. основы здорового образа жизни.	-в правильном режиме дня -благоприятный психологический климат -знание основ здорового образа жизни;	
	<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> У1. уметь использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга, в том числе в подготовке к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО);	умение правильно извлекать и применять нужную информацию	
	У2. владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и	способность проводить самостоятельные занятия по освоению новых двигательных действий и развитию основных физических качеств, контролировать и анализировать эффективность этих занятий.	

Результаты обучения		Критерии оценки	Методы оценки
	физических качеств;		
	У3. владеть современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;	способность отбирать физические упражнения по их функциональной направленности, составлять из них индивидуальные комплексы для оздоровительной гимнастики и физической подготовки;	
	У4. владеть физическими упражнениями разной функциональной направленности, использование их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности	способность составлять планы занятий физической культурой с различной педагогической направленностью, регулировать величину физической нагрузки в зависимости от задач занятия и индивидуальных особенностей организма;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Наблюдение за выполнением сдачи норматива (деятельностью студента) Проведение тестирования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами		принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы	
ОК 08. Использовать средства физической культуры		сформированность здорового и безопасного образа	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	жизни, ответственного отношения к своему здоровью	
ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;	
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;	
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;	
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;	
ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать	ответственность за результат учебной деятельности и	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.	подготовки к профессиональной деятельности; проявление высокопрофессиональной трудовой активности;	
ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;	

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем/разделов	Приобретаемые знания и умения	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
31. 32. У1.-У4.	Текущая аттестация (КР№1)	1. Лёгкая атлетика	Бег 30,60,100 М Бег 300 М Бег 400 М Бег 1000 М Бег 2000 и 3000 М	На занятии	Оценка за выполнение нормативов
	Текущая аттестация (КР№2)	2. Спортивные игры	Волейбол Баскетбол Настольный теннис	На занятии	Оценка за выполнение нормативов
	Текущая аттестация (КР№3)	3. Лыжная подготовка	Совершенствование техники лыжных ходов Преодоление спусков и подъёмов Слалом Лыжный поход 5 км Зачет 3 км	На занятии	Оценка за выполнение нормативов
	Текущая аттестация (КР№4)	4.Атлетическая гимнастика	Упражнения на развитие мышц груди Упражнения на развитие мышц спины Упражнения на развитие мышц брюшного пресса Упражнения на развитие мышц ног Упражнения на развитие мышц плечевого пояса и рук	На занятии	Оценка за выполнение нормативов
	Текущая аттестация (КР№5)	5.Спортивная гимнастика	Упражнение на перекладине и брусьях Опорный прыжок и акробатика	На занятии	Оценка за выполнение нормативов

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: практические занятия, выполнение нормативов.

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: дифференцированный зачёт

Форма проведения: *выполнение практического задания, тестирование (для студентов со специальной группой здоровья)*

Условия выполнения

Время выполнения задания: 90 минут

– Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя.

– Технические средства обучения: компьютер;

Информационные источники:

Лях В. И. Физкультура. 10-11 кл./ учебник.- М: Просвещение, 2019

Бароненко В.А. , Здоровье и физическая культура студентов, учебное пособие / Бароненко В.А., - М.: ИНФРА-М 2020

Дополнительные источники:

– Григорович Е.С. [и др.]; под ред. Е.С. Григоровича, В.А. Переверзева., Физическая культура [Электронный ресурс] : учеб. пособие / – 4-е изд., испр. – Минск: Выш. школа, 2014

– Гуревич, И.А. Физическая культура и здоровье. 300 соревновательно-игровых заданий [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / И.А. Гуревич. – Минск: Выш. шк., 2011. – 349 с.: ил. - ISBN 978-985-06-1911-2.

– Журнал «Физкультура и спорт», 2015-2016гг

–

– Интернет-ресурсы:

– [www. minstm. gov. ru](http://www.minstm.gov.ru) (Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации).

– [www. edu. ru](http://www.edu.ru) (Федеральный портал «Российское образование»).

– [www. olymptic. ru](http://www.olymptic.ru) (Официальный сайт Олимпийского комитета России).

– [www. goup32441. pnrod. ru](http://www.goup32441.pnrod.ru) (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготовка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации

–

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации :

– подготовка по вопросам, выносимым на зачет и тестирование по темам дисциплины

– Журнал учебной группы

– Протокол дифференцированного зачета

Контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию

1.Бег на короткую дистанцию 100 метров

2.Бег на длинную дистанцию 3000 метров

3.Прыжки в длину с места

4.Подтягивание

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

«5» -22-20 баллов

«4» -19-17 баллов

«3» -16-14 баллов

«2» -14 и менее баллов

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

«5» -30-27 баллов

«4» -26-23 баллов

«3» -22-20 баллов

«2» -19 и менее баллов

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо:

- иметь зачтенные практические работы

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	0-1
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью	0-1
Предметные результаты		
Бег на короткую дистанцию	В соответствии с нормативами	0-20
Бег на длинную дистанцию		
Прыжки в длину с места		
Подтягивание		
Итого		0-22

Лист оценивания для тестирования

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл
ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;	0-2
Предметные результаты		
31 о роли физической культуры в общекультурном, социальном и физическом развитии человека;	Проверяется в форме тестирования, оценивается по шкале: каждый правильный ответ 1 балл	0-28
32. основы здорового образа жизни.		
У2. владеть основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, динамики физического развития и физических качеств;		
Итого		0-30

0 – критерий не проявился

1 – критерий проявился частично

2 – критерий проявился

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

№	Нормативы	I курс									
		девушки					юноши				
		5	4	3	2		5	4	3	2	
1	Бег 1000 м (мин.)						3.25	3.35	4.05	4.35	
	Бег 500 м (мин.)	1.55	2.0	2.10	2.20						
2	Бег 100 м (мин.)	16.3	17.6	18.0	18.5		13.8	14.8	15.1	15.5	
3	Челночный бег 10х10 (сек.)	29.5	30.0	30.5	31.0		25.5	26.0	26.5	27.0	
4/5	Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	19	13	11	7		13	10	8	6	
6	Рывок гири 16 кг (кол-во раз)						35	25	15	10	
7	КСУ комплексное силовое упр.(кол-во раз)						50	48	44	42	
8	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	16	10	9	7						
9	Баскетбольный тест (сек.)	8.5	9.0	9.5	10.5		7.0	7.5	8.0	9.0	
10	Прыжок в длину с места (см)	185	170	160	140		230	210	200	195	
11	Поднимание туловища из положения лежа за 1 мин.	40	30	20	10		50	40	30	20	
12	Упражнение на гибкость (наклоны вперед)	16	9	7	5		13	8	6	4	
13	Упражнение на гибкость (подвижность плечевых суставов)	55	60	65	70		80	85	90	95	
14	Лыжная гонка 3 км /5 км	17.30	18.45	19.15	19.45		23.40	25.00	25.40	26.00	
15	Упражнение со скакалкой	140	130	125	120		135	123	120	115	

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№	Нормативы	<i>I курс</i>									
		<i>девушки</i>					<i>юноши</i>				
		5	4	3	2		5	4	3	2	
1	Бег на короткую дистанцию 100 м.	16.3	17.6	18.0	18.5		13.8	14.8	15.1	15.5	
	Бег на длинную дистанцию 2000 и 3000 метров	9.50	11.20	11.50	12.20		12.50	13.10	14.05	15.05	
2	Прыжок в длину с места (см)	185	170	160	150		230	220	210	2.00	
	Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	19	13	11	7		13	10	8	6	

Ключ для ответов теста

1 Блок

Здоровый образ жизни.

1. Здоровый образ жизни – это способ жизнедеятельности, направленный на

- а) развитие физических качеств людей;
- б) поддержание высокой работоспособности людей;
- в) подготовку к профессиональной деятельности;
- г) сохранение и улучшение здоровья людей

2. Дневник самоконтроля нужно вести для:

- а) отслеживания изменений в развитии своего организма
- б) отчета о проделанной работе перед учителем физической культуры
- в) консультации с родителями по возникающим проблемам

3. Какие элементы включает в себя здоровый образ жизни?

- а) Активный отдых; закаливание организма; раздельное питание; гигиена труда; гармонизация психоэмоциональных взаимоотношений
- б) Двигательный режим; закаливание организма; рациональное питание; гигиена труда и отдыха; личная и общественная гигиена; гармонизация психоэмоциональных взаимоотношений
- в) Двигательный режим; молочное питание; гигиена труда и отдыха; личная и общественная гигиена; гармонизация психоэмоциональных взаимоотношений
- г) Двигательный режим; закаливание организма; вегетарианское питание; гигиена тела; гармонизация психоэмоциональных взаимоотношений

4. С какой целью планируют режим дня?

- а) с целью организации рационального режима питания;
- б) с целью четкой организации текущих дел, их выполнения в установленные сроки;
- в) с целью высвобождения времени на отдых и снятия нервных напряжений;
- г) с целью поддержания высокого уровня работоспособности организма.

5. Что понимается под закаливанием:

- а) процесс повышения сопротивляемости организма к простудным заболеваниям;
- б) процесс совершенствования иммунных свойств организма;
- в) процесс совершенствования обмена веществ и энергии;
- г) процесс повышения устойчивости организма к действию физических факторов внешней среды.

6. Первой ступенью закаливания организма является закаливание...

- а) водой.
- б) солнцем.
- в) воздухом.
- г) холодом.

7. Осанкой называется...

- а) привычная поза человека в вертикальном положении;
- б) качество позвоночника, обеспечивающее хорошее самочувствие и настроение;
- в) пружинные характеристики позвоночника и стоп;
- г) силуэт человека.

8. Главной причиной нарушения осанки является:

- а) привычка к определенным позам,
- б) отсутствие движений во время школьных уроков,
- в) ношение сумки-портфеля на одном плече.
- г) слабость мышц.

2 Блок

Олимпийские знания.

1. Как звучит девиз Олимпийских игр?

- а) «Быстрее, выше, сильнее»;
- б) «Будь всегда первым»;
- в) «Спорт, здоровье, радость»

2. Тренеров в Древней Греции называли...

- а) гимнастами;
- б) олимпиониками;
- в) мастерами;
- г) палестриками

3. Заключительный этап подготовки атлетов к Играм в Древней Греции проводился в специальном помещении, называемом...

- а) амфитеатр
- б) стадион
- в) палестра

4. По какому сигналу начинались Античные Олимпийские игры.

- а) по свистку
- б) по выстрелу стартового пистолета.
- в) по звонку
- г) по сигналу трубы.

5. Где проходили зимние Олимпийские игры 2014 года?

- а) Солт-Лейт-Сити (США)
- б) Саппоро (Япония)
- в) Сочи (Россия)
- г) Инсбрук (Австрия)

6. Сколько лет отделяют Зимние Олимпийские игры в Сочи от Летних Олимпийских игр в Москве?

- а) 23;
- б) 34;
- в) 45;
- г) 56.

7. На дне какого русского озера побывал Олимпийский огонь?

- а) Ладожское озеро;
- б) Каспийское озеро-море;
- в) Байкал;
- г) Ильмень.

8. Какое место в медальном зачёте заняла сборная команда хозяев Олимпиады-2014?

- а) Первое;
- б) Второе;
- в) Третье;
- г) Четвёртое.

3 Блок

Техника безопасности.

1. Вход в спортивный зал

- а) разрешается в спортивной форме
- б) разрешается только в присутствии преподавателя
- в) разрешается в присутствии дежурного

2. Главная причина травматизма

- а) невнимательность
- б) нарушение дисциплины
- в) нарушение формы одежды

3. При появлении во время занятий боли, а также при плохом самочувствии

- а) продолжить занятия со страховкой
- б) прекратить занятия и сообщить об этом учителю
- в) уйти с занятия к врачу

4. При сильном ветре, пониженной температуре разминка должна быть

- а) более интенсивной
- б) более лёгкой
- в) обычной

5. При групповом старте на короткие дистанции

- а) бежать кратчайшим путём
- б) бежать только по своей дорожке
- в) бежать к учителю

6. Порядок выполнения сложных физических упражнений на гимнастических снарядах?

- а) только с преподавателем
- б) самостоятельно
- в) со страховщиком

4 Блок

Общие знания по теории и методике физической культуры.

1 . Физическая культура – это:

- а) учебный предмет в школе;
- б) выполнение упражнений;
- в) часть человеческой культуры

2. Освоение двигательного действия следует начинать с...

- а) формирования представления об общем смысле данного способа решения двигательной задачи.
- б.) выполнения двигательного действия в упрощенной форме и в замедленном темпе.
- в) устранения ошибок при выполнении подготовительных и подводящих упражнений.

3. Завершите утверждение, вписав соответствующее слово в бланк ответов:

Максимальная амплитуда движений, достигнутая приложением как внутренних, так и внешних сил, характеризует _____

4. Родиной баскетбола является....

- а) Россия;
- б) США;
- г) Франция.
- в) Англия;

5. Умение выбрать место и держать игрока с мячом и без мяча в баскетболе формируется при обучении тактическим действиям в...

- а) нападении;
- б) защите;
- в) противодействии.

6. Выход запасного игрока на площадку вместо игрока основного состава в футболе обозначается как...



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Биология

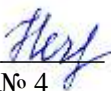
общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена:

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии

 Нечаева Е.Г.
Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Контрольно-оценочные средства разработаны
на основе рабочей программы, и в соответствии
с требованиями ФГОС СПО по специальности
*13.02.11 Техническая эксплуатация и
обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по
отраслям)*

Разработчик: *Зуева Светлана Алексеевна, преподаватель, ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»*

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«Биология» пройдена.

Эксперт:
методист
ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

 Нечаева Е.Г.
«20» февраля 2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»

 Нотапова О.А.
«27» февраля 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)
3. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля
4. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины «Биология» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 *Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать решения способы задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов; решать элементарные биологические задачи;	основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности; строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем; сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере; вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых
Личностные ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем		

взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию; выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа; анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; изучать изменения в экосистемах на биологических моделях; находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;	в развитие биологической науки; биологическую терминологию и символику;

	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде;	

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Предметные: 3-1.Смысл понятий основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного, закономерностей изменчивости и наследственности; строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем; сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере	сформированность представлений о целостной современной биологической картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;	Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.
3-2. вклад великих ученых в формирование современной научной картины мира;	владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области биологии, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;	
У-1. Представлять биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера; приводить примеры царства живой природы.	сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами биологических наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;	Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.
У-2. объяснять прикладное значение важнейших достижений в области биологических наук для: развития промышленности и средств связи, о многообразии видов; сезонных (весенние, осенние) изменений в природе;	сформированность умения применять химические знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального	

многообразии сортов культурных растений и пород домашних животных, методах их выведения; о естественных и искусственных экосистемах своего района. и охраны окружающей среды	природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др. Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.
У-3. выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;	сформированность умений понимать значимость биологических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.	
У-4. работать с биологической информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации	владение понятийным аппаратом биологических наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;	
У-5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	сформированность умения применять биологические знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;	
ОК 01. Выбирать решения способы задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию;	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.)использует технологии энергосбережения	
ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; проявление высокопрофессиональной трудовой активности; соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	-сформированность умений вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем/разделов	Приобретаемые знания и умения	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
3-1.Смысл понятий основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного, закономерностей изменчивости и наследственности; строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем; сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере 3-2. вклад великих ученых в формирование современной научной картины мира; У-1. Представлять биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера; приводить примеры царства живой природы. У-2. объяснять прикладное значение важнейших достижений в области биологических наук для развития промышленности и средств связи, о многообразии видов; сезонных (весенние,	Текущая аттестация	биология	Представлять биологические системы разного уровня: клетка, организм, популяция, экосистема, биосфера; приводить примеры царства живой природы.	На занятии	Оценка за выполнение лабораторной работы Тестирование Оценка за выполнение контрольной работы

осенние) изменений в природе; многообразии сортов культурных растений и пород домашних животных, методах их выведения; о естественных и искусственных экосистемах своего района. и охраны окружающей среды У-3. выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; У-4. работать с биологической информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации У-5. использовать приобретенные знания и умения в практической профессиональной деятельности и повседневной жизни					

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме лабораторных работ, тестирования (Приложение 1).

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (результатов обучения, знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (результатов освоения, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: дифференцированный зачет

Форма проведения: тестирование

Условия выполнения:

Время выполнения задания: 45 минут.

- Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Технические средства обучения: компьютер.

Основные источники:

Агафонова И.Б. Биология 10 класс Москва: Просвещение, 2022

Агафонова И.Б. Биология 11 класс Москва: Просвещение, 2022

Беляев Д. К., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л. Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс М., 2021

Каменский А.А. Биологи 10-11 классы Москва: Просвещение, 2022

Лукаткин А. С., Ручин А. Б., Силаева Т. Б. и др. Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. — М., 2021.

Мамонтов С. Г., Захаров В. Б., Козлова Т. А. Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2020.

Никитинская Т. В. Биология: карманный справочник. — М., 2021.

Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2020.

Сухорукова Л. Н., Кучменко В. С., Иванова Т. В. Биология (базовый уровень). 10-11 класс. — М., 2021.

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

Варианты теста;

отчеты по лабораторным работам;

Журнал учебной группы;

Протокол дифференцированного зачета.

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение 3)

«5» - 24 - 22 баллов;

«4» - 21 - 19 баллов;

«3» - 18 - 16 баллов;

«2» - 15 и менее.

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо:

иметь положительно оцененные лабораторные работы и полугодовые оценки

Перечень экзаменационных материалов по учебной дисциплине БИОЛОГИЯ.

ВАРИАНТ 1

A1. Какие факторы могут влиять на число и разнообразие видов, появляющихся на определенной территории?

- а) географические барьеры (например, океан)
- б) экологические барьеры
- в) воздушные и водные течения
- г) размеры и характер заселяемой территории

A2. Орган, в котором завершается процесс пищеварения у человека:

- а) рот
- б) желудок
- в) тонкий кишечник
- г) толстый кишечник
- д) прямая кишка

A3. Пристли обнаружил, что мышь не гибнет в закрытом сосуде, если там находится живое растение. Что еще требует в этих условиях для того, чтобы мышь осталась жива?

а) хлорофилл	в) ионы водорода
б) солнечный свет	г) источник НАДФ, Н

B1. Назовите четыре закона генетики:

B2. Определите последовательность (буквами) этапов практической работы:

- а) технический и организационный инструктаж
- б) отчет или сообщение о работе
- в) постановка вопроса, обуславливающая цель работы
- г) фиксация выводов
- д) выполнение работы
- е) формулирование выводов

В3. Назовите четыре главных класса органических соединений, содержащихся в живых организмах

а –

б –

в –

г –

В4. Установите последовательность этапов при проведении наблюдения или эксперимента:– построение схемы наблюдения

б – фиксация наблюдения

в – установление связи наблюдаемого объекта с другими

г – формулирование выводов

д – постановка задачи наблюдения

е – проведение наблюдения

ж – обработка результатов

В5. Приведите три примера сукцессии:

а –

б –

в –

С1. Признаки поражения электрическим током. Какую первую помощь нужно оказать пострадавшему от поражения электрическим током?

С2. Ген черной масти крупного рогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Каким будет потомство от скрещивания между собой таких гибридов? Какие телята родятся от красного быка и гибридных коров из первого потомства?

ВАРИАНТ 2

А1. Пристли обнаружил, что мышь не гибнет в закрытом сосуде, если там находится живое растение. Что еще требует в этих условиях для того, чтобы мышь осталась жива?

а) хлорофилл

в) ионы водорода

б) солнечный свет

г) источник НАДФ, Н

А2. Какие факторы могут влиять на число и разнообразие видов, появляющихся на определенной территории?

а) географические барьеры (например, океан)

б) экологические барьеры

в) воздушные и водные течения

г) размеры и характер заселяемой территории

А3. Орган, в котором завершается процесс пищеварения у человека:

а) рот

б) желудок

в) тонкий кишечник

г) толстый кишечник

д) прямая кишка

В1 Приведите три примера сукцессии

а –

б –

в –

В2. Определите последовательность (буквами) этапов практической работы:

а) технический и организационный инструктаж

б) отчет или сообщение о работе

- в) постановка вопроса, обуславливающая цель работы
- г) фиксация выводов
- д) выполнение работы
- е) формулирование выводов

В3. Назовите четыре главных класса органических соединений, содержащихся в живых организмах. а –

- б –
- в –
- г –

В4. Установите последовательность этапов при проведении наблюдения или эксперимента: а – построение схемы наблюдения

- б – фиксация наблюдения
- в – установление связи наблюдаемого объекта с другими
- г – формулирование выводов
- д – постановка задачи наблюдения
- е – проведение наблюдения
- ж – обработка результатов

В5. Назовите четыре закона генетики:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

С1. Признаки поражения электрическим током. Какую первую помощь нужно оказать пострадавшему от поражения электрическим током?

С2. В лаборатории исследован участок одной из цепочек молекулы ДНК. Оказалось, что он состоит из 20 мономеров, которые расположены в такой последовательности: ГТГТААЦГАЦЦГАТАЦТГТА... Что можно сказать о строении соответствующего участка второй цепочки той же молекулы ДНК? По какому принципу достраивается вторая цепочка?

Текущий контроль

Строение и функции организма

вариант I

1. Система скрытых и выраженных генов организма — это:

1. Геном
2. Фенотип
3. Генотип
4. Карлотип

2. Структурой одного белка определяется

1. Группой генов
2. Геномом
3. Молекулой ДНК
4. Одним геном

3. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал:

1. Мичурин
2. Вавилов
3. Тимофеев
4. Кольцов

4. Наиболее приспособительными к условиям среды являются:

1. Модификации
2. Мутации
3. Комбинации
4. Полиплоидные формы

5. Основное свойство мутаций — это:

1. Массовость
2. Повышение приспособленности
3. Доминантность
4. Наследуемость

6. Признак нормы реакции — это ее:

1. Индивидуальность
2. Ненаследуемость
3. Групповой характер
4. Максимальность проявления

7. Главным фактором одомашивания растений и животных служит:

1. Искусственный отбор
2. Приручение
3. Естественный отбор
4. Дрессировка

8. Для повышения разнообразия исходного материала в селекции применяется

1. Массовый отбор
2. Инбридинг
3. Индивидуальный отбор
4. Отдаленная гибридизация

9. Результатом мутаций является обязательное изменение:

1. Фенотипа
2. Генотипа
3. Фенотипа и генотипа
4. Хромосом в клетке

10. Учение о центрах происхождения культурных растений создал:

1. Морган
2. Вавилов
3. Лысенко

4.Мичурин

Вариант II

1.Учение о центрах происхождения культурных растений создавал:

- 1.Морган
- 2.Вавилов
- 3.Лысенко
- 4.Мичурин

2.Результатом мутаций является обязательное изменение:

- 1.Фенотипа
- 2.Генотипа
- 3.Фенотипа и генотипа
- 4.Хромосом в клетке

3.Для повышения разнообразия исходного материала в селекции применяется

- 1.Массовый отбор
- 2.Инбридинг
- 3.Индивидуальный отбор
- 4.Отдаленная гибридизация

4.Главным фактором одомашивания растений и животных служит:

- 1.Искусственный отбор
- 2.Приручение
- 3.Естественный отбор
- 4.Дрессировка

5.Признак нормы реакции — это ее:

- 1.Индивидуальность
- 2.Ненаследуемость
- 3.Групповой характер
- 4.Максимальность проявления

6.Система скрытых и выраженных генов организма — это:

- 1.Геном
- 2.Фенотип
- 3.Генотип
- 4.Карлотип

7.Структурой одного белка определяется

- 1.Группой генов
- 2.Геномом
- 3.Молекулой ДНК
- 4.Одним геном

8.Закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал:

- 1.Мичурин
- 2.Вавилов
- 3.Тимофеев
- 4.Кольцов

9.Наиболее приспособительными к условиям среды являются:

- 1.Модификации
- 2.Мутации
- 3.Комбинации
- 4.Полиплоидные формы

10.Основное свойство мутаций — это:

- 1.Массовость
- 2.Повышение приспособленности

3. Доминантность

4. Наследуемость

Вариант III

1. Система скрытых и выраженных генов организма — это:

1. Геном

2. Фенотип

3. Генотип

4. Карлотип

2. Структурой одного белка определяется

1. Группой генов

2. Геномом

3. Молекулой ДНК

4. Одним геном

3. Результатом мутаций является обязательное изменение:

1. Фенотипа

2. Генотипа

3. Фенотипа и генотипа

4. Хромосом в клетке

4. Учение о центрах происхождения культурных растений создал:

1. Морган

2. Вавилов

3. Лысенко

4. Мичурин

5. Признак нормы реакции — это ее:

1. Индивидуальность

2. Ненаследуемость

3. Групповой характер

4. Максимальность проявления

6. Главным фактором одомашивания растений и животных служит:

1. Искусственный отбор

2. Приручение

3. Естественный отбор

4. Дрессировка

7. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал:

1. Мичурин

2. Вавилов

3. Тимофеев

4. Кольцов

8. Наиболее приспособительными к условиям среды являются:

1. Модификации

2. Мутации

3. Комбинации

4. Полиплоидные формы

9. Основное свойство мутаций — это:

1. Массовость

2. Повышение приспособленности

3. Доминантность

4. Наследуемость

10. Для повышения разнообразия исходного материала в селекции применяется

1. Массовый отбор

2. Инбридинг

3. Индивидуальный отбор

4. Отдаленная гибридизация

.

Вариант IV

1. Учение о центрах происхождения культурных растений создал:
 1. Морган
 2. Вавилов
 3. Лысенко
 4. Мичурин
2. Для повышения разнообразия исходного материала в селекции применяется
 1. Массовый отбор
 2. Инбридинг
 3. Индивидуальный отбор
 4. Отдаленная гибридизация
3. Главным фактором одомашивания растений и животных служит:
 1. Искусственный отбор
 2. Приручение
 3. Естественный отбор
 4. Дрессировка
4. Система скрытых и выраженных генов организма — это:
 1. Геном
 2. Фенотип
 3. Генотип
 4. Карлотип
5. Наиболее приспособительными к условиям среды являются:
 1. Модификации
 2. Мутации
 3. Комбинации
 4. Полиплоидные формы
6. Структурой одного белка определяется
 1. Группой генов
 2. Геномом
 3. Молекулой ДНК
 4. Одним геном
7. Основное свойство мутаций — это:
 1. Массовость
 2. Повышение приспособленности
 3. Доминантность
 4. Наследуемость
8. Результатом мутаций является обязательное изменение:
 1. Фенотипа
 2. Генотипа
 3. Фенотипа и генотипа
 4. Хромосом в клетке
9. Признак нормы реакции — это ее:
 1. Индивидуальность
 2. Ненаследуемость
 3. Групповой характер
 4. Максимальность проявления
10. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал:
 1. Мичурин
 2. Вавилов
 3. Тимофеев

4.Кольцов

Теория эволюции**Вариант I****1.Основоположником дарвинизма является**

- 1.Дарвин
- 2.Морган
- 3.Мендель
- 4.Четвериков

2.Дивергенция — это

- 1.Приспособленность
- 2.Размножение
- 3.Видообразование
- 4.Эволюция

3.Главой из движущих сил эволюции является

- 1.Борьба за существование
- 2.Естественный отбор
- 3.Изменчивость
- 4.Искусственный отбор

4.Исходным материалом для эволюции является

- 1.Изоляция
- 2.Модификация
- 3.Мутация
- 4.Волны жизни

5.В результате ароморфозов возникали:

- 1.Перья у птиц
- 2.Красивый хвост у павлина
- 3.Крепкий клюв у дятла
- 4.Длинные ноги у цапли

6.Опарин самым ранним этапом становления жизни считается образование:

- 1.Мезосом
- 2.Коацерват
- 3.Вирусов
- 4.Пробионтов

7.В составе первичной атмосферы Земли не содержится

- 1.Аммиак
- 2.Кислород
- 3.Азот
- 4.Водород

8.Примерное время появления жизни на Земле:

- 1.8,2 млрд лет назад
- 2.5,5 млрд лет назад
- 3.3,5 млрд лет назад
- 4.2,5 млрд лет назад

9.Признаком, объединяющим человека и млекопитающих животных, считается:

- 1.Объем головного мозга
- 2.Плацентарность
- 3.Кариотипы
- 4.Речь

10.Человека относят к отряду:

- 1.Мозолоногих
- 2.Хищных
- 3.Приматов
- 4.Неполнозубых

Вариант II

1.Человека относят к отряду:

- 1.Мозолоногих
- 2.Хищных
- 3.Приматов
- 4.Неполнозубых

2.Признаком, объединяющим человека и млекопитающих животных, считается:

- 1.Объем головного мозга
- 2.Плацентарность
- 3.Кариотипы
- 4.Речь

3.Примерное время появления жизни на Земле:

- 1.8,2 млрд лет назад
- 2.5,5 млрд лет назад
- 3.3,5 млрд лет назад
- 4.2,5 млрд лет назад

4.В составе первичной атмосферы Земли не содержится

- 1.Аммиак
- 2.Кислород
- 3.Азот
- 4.Водород

5.Опарин самым ранним этапом становления жизни считается образование:

- 1.Мезосом
- 2.Коацерват
- 3.Вирусов
- 4.Пробионтов

6.Основоположником дарвинизма является

- 1.Дарвин
- 2.Морган
- 3.Мендель
- 4.Четвериков

7.Дивергенция — это

- 1.Приспособленность
- 2.Размножение
- 3.Видообразование
- 4.Эволюция

8.Главой из движущих сил эволюции является

- 1.Борьба за существование
- 2.Естественный отбор
- 3.Изменчивость
- 4.Искусственный отбор

9.Исходным материалом для эволюции является

- 1.Изоляция
- 2.Модификация
- 3.Мутация
- 4.Волны жизни

10.В результате ароморфозов возникали:

- 1.Перья у птиц

2. Красивый хвост у павлина
3. Крепкий клюв у дятла
4. Длинные ноги у цапли

Вариант III

1. Признаком, объединяющим человека и млекопитающих животных, считается:

1. Объем головного мозга
2. Плацентарность
3. Кариотипы
4. Речь

2. Человека относят к отряду:

1. Мозоленогих
2. Хищных
3. Приматов
4. Неполнозубых

3. В результате ароморфозов возникали:

1. Перья у птиц
2. Красивый хвост у павлина
3. Крепкий клюв у дятла
4. Длинные ноги у цапли

4. Опарин самым ранним этапом становления жизни считает образование:

1. Мезосом
2. Коацерват
3. Вирусов
4. Пробионтов

5. Основоположником дарвинизма является

1. Дарвин
2. Морган
3. Мендель
4. Четвериков

6. Дивергенция — это

1. Приспособленность
2. Размножение
3. Видообразование
4. Эволюция

7. В составе первичной атмосферы Земли не содержится

1. Аммиак
2. Кислород
3. Азот
4. Водород

8. Примерное время появления жизни на Земле:

1. 8,2 млрд лет назад
2. 5,5 млрд лет назад
3. 3,5 млрд лет назад
4. 2,5 млрд лет назад

9. Главой из движущих сил эволюции является

1. Борьба за существование
2. Естественный отбор
3. Изменчивость
4. Искусственный отбор

10. Исходным материалом для эволюции является

1. Изоляция
2. Модификация

- 3. Мутация
- 4. Волны жизни

Вариант IV

1. Опарин самым ранним этапом становления жизни считается образование:

- 1. Мезосом
- 2. Коацерват
- 3. Вирусов
- 4. Пробионтов

2. Главой из движущих сил эволюции является

- 1. Борьба за существование
- 2. Естественный отбор
- 3. Изменчивость
- 4. Искусственный отбор

3. Основоположником дарвинизма является

- 1. Дарвин
- 2. Морган
- 3. Мендель
- 4. Четвериков

4. Человека относят к отряду:

- 1. Мозолоногих
- 2. Хищных
- 3. Приматов
- 4. Неполнозубых

5. Исходным материалом для эволюции является

- 1. Изоляция
- 2. Модификация
- 3. Мутация
- 4. Волны жизни

6. Признаком, объединяющим человека и млекопитающих животных, считается:

- 1. Объем головного мозга
- 2. Плацентарность
- 3. Кариотипы
- 4. Речь

7. В результате ароморфозов возникали:

- 1. Перья у птиц
- 2. Красивый хвост у павлина
- 3. Крепкий клюв у дятла
- 4. Длинные ноги у цапли

8. Дивергенция — это

- 1. Приспособленность
- 2. Размножение
- 3. Видообразование
- 4. Эволюция

9. Примерное время появления жизни на Земле:

- 1. 8,2 млрд лет назад
- 2. 5,5 млрд лет назад
- 3. 3,5 млрд лет назад
- 4. 2,5 млрд лет назад

10. В составе первичной атмосферы Земли не содержится

- 1. Аммиак
- 2. Кислород
- 3. Азот

4. Водород

Клетка структурно-функциональная единица живого

Вариант I

1. Углеводом является

1. Коллаген
2. Гемоглобин
3. Целлюлоза
4. Инсулин

2. Антитела — это:

1. Белки
2. Липиды
3. Углеводы
4. Нуклеиновые кислоты

3. К азотистым основаниям ДНК не относятся:

1. Тимин
2. Аденин
3. Цитозин
4. Гистамин

4. Карликовый рост человека связан с недостатком

1. Инсулина
2. Гемоглобина
3. Соматропина
4. Витамина Д

5. Не был знаком с клеточной теорией:

1. Гук
2. Шванн
3. Шлейден
4. Дарвин

6. Какое размножение возникло позже всех в процессе эволюции:

1. Бесплодное
2. Половое
3. Вегетативное
4. Амитоз

7. Сколько клеток образуется в результате деления материнского организма митозом:

1. Четыре
2. Три
3. Две
4. Одна

8. Сколько хромосом будет в дочерних клетках, в результате деления мейозом если материнской клетке было 6 хромосом:

1. Шесть
2. Три
3. Две
4. Одна

9. Двойное оплодотворение у цветных растений открыл

1. Вавилов
2. Навашин
3. Мичурин

4.Астауров

10.В результате оплодотворения образуется:

- 1.Яйцеклетка
- 2.Сперматозоид
- 3.Зигота
- 4.Гаметы

Вариант II

1.В результате оплодотворения образуется:

- 1.Яйцеклетка
- 2.Сперматозоид
- 3.Зигота
- 4.Гаметы

2.Двойное оплодотворение у цветных растений открыл

- 1.Вавилов
- 2.Навашин
- 3.Мичурин
- 4.Астауров

3.Сколько хромосом будет в дочерних клетках, в результате деления мейозом если материнской клетке было 6 хромосом:

- 1.Шесть
- 2.Три
- 3.Две
- 4.Одна

4.Сколько клеток образуется в результате деления материнского организма митозом:

- 1.Четыре
- 2.Три
- 3.Две
- 4.Одна

5.Какое размножение возникло позже всех в процессе эволюции:

- 1.Бесплодное
- 2.Половое
- 3.Вегетативное
- 4.Амитоз

6.Углеводом является

- 1.Коллаген
- 2.Гемоглобин
- 3.Целлюлоза
- 4.Инсулин

7.Антитела — это:

1. Белки
2. Липиды
- 3.Углеводы
- 4.Нуклеиновые кислоты

8.К азотистым основаниям ДНК не относятся:

1. Тимин
- 2.Аденин
- 3.Цитозин
- 4.Гистамин

9.Карликовый рост человека связан с недостатком

- 1.Инсулина

- 2. Гемоглобина
- 3. Соматропина
- 4. Витамина Д

10. Не был знаком с клеточной теорией:

- 1. Гук
- 2. Шванн
- 3. Шлейден
- 4. Дарвин

Вариант III

1. В результате оплодотворения образуется:

- 1. Яйцеклетка
- 2. Сперматозоид
- 3. Зигота
- 4. Гаметы

2. Двойное оплодотворение у цветных растений открыл

- 1. Вавилов
- 2. Навашин
- 3. Мичурин
- 4. Астауров

3. Карликовый рост человека связан с недостатком

- 1. Инсулина
- 2. Гемоглобина
- 3. Соматропина
- 4. Витамина Д

4. Не был знаком с клеточной теорией:

- 1. Гук
- 2. Шванн
- 3. Шлейден
- 4. Дарвин

5. Сколько хромосом будет в дочерних клетках, в результате деления мейозом если материнской клетке было 6 хромосом:

- 1. Шесть
- 2. Три
- 3. Две
- 4. Одна

6. Сколько клеток образуется в результате деления материнского организма митозом:

- 1. Четыре
- 2. Три
- 3. Две
- 4. Одна

7. Антитела — это:

- 1. Белки
- 2. Липиды
- 3. Углеводы
- 4. Нуклеиновые кислоты

8. К азотистым основаниям ДНК не относятся:

- 1. Тимин
- 2. Аденин
- 3. Цитозин
- 4. Гистамин

9. Какое размножение возникло позже всех в процессе эволюции:

1. Бесплодное
2. Половое
3. Вегетативное
4. Амитоз

10. Углеводом является

1. Коллаген
2. Гемоглобин
3. Целлюлоза
4. Инсулин

Вариант IV

1. Антитела — это:

1. Белки
2. Липиды
3. Углеводы
4. Нуклеиновые кислоты

2. Какое размножение возникло позже всех в процессе эволюции:

1. Бесплодное
2. Половое
3. Вегетативное
4. Амитоз

3. Сколько хромосом будет в дочерних клетках, в результате деления мейозом если материнской клетке было 6 хромосом:

1. Шесть
2. Три
3. Две
4. Одна

4. Углеводом является

1. Коллаген
2. Гемоглобин
3. Целлюлоза
4. Инсулин

5. В результате оплодотворения образуется:

1. Яйцеклетка
2. Сперматозоид
3. Зигота
4. Гаметы

6. Не был знаком с клеточной теорией:

1. Гук
2. Шванн
3. Шлейден
4. Дарвин

7. Двойное оплодотворение у цветных растений открыл

1. Вавилов
2. Навашин
3. Мичурин
4. Астауров

8. Карликовый рост человека связан с недостатком

1. Инсулина
2. Гемоглобина
3. Соматропина
4. Витамина Д

9. Сколько клеток образуется в результате деления материнского организма митозом:

1. Четыре
2. Три
3. Две
4. Одна

10. К азотистым основаниям ДНК не относятся:

1. Тимин
2. Аденин
3. Цитозин
4. Гистамин

Экология.

Вариант I

1. К абиотическим факторам среды относится:

1. Борьба за существование
2. Волны жизни
3. Климат
4. Генофонд популяции

2. Фотопериодизм — это реакция на:

1. Освещенность
2. Скорость фотосинтеза
3. Изменение длины света дня
4. Смену сезонов года

3. Совокупность организмов, населяющих толпу морских и пресных водоемов

1. Бентос
2. Планктон
3. Нектон
4. Детрит

4. Жизни в верхних слоях атмосферы в большей степени препятствует:

1. Состав воздуха
2. Температура
3. Ультрафиолетовое излучение
4. Влажность

5. Наиболее постоянным фактором, влияющим на атмосферу

1. Давление
2. Газовый состав
3. Прозрачность
4. Температура

6. Жизнь органов в почве, скорее всего, может ограничиваться количеством:

1. Света
2. Углекислого газа
3. Наземной растительности
4. Выпадающих осадков

7. Минеральный ущерб биосфере наносит:

1. Производственная деятельность человека
2. Создание искусственных экологических систем
3. Селекция растений и животных
4. Сокращение разнообразия видов организмов

8. Функция озонового слоя биосферы — это:

1. Задержка углекислого газа в атмосфере
2. Удержание кислорода

3. Отражение космического и ультрафиолетового излучения

4. Поставка кислорода в атмосферу

9. Признак, которым нельзя характеризовать биоценоз

1. Видовое разнообразие

2. Генофонд

3. Биомасса

4. Плотность популяции

10. Примером детритной цепи является:

1. Осина → заяц → лиса

2. Листовой опад → дождевые черви → бактерии

3. Корова → паразитические черви → простейшие

4. Бактерии → бактериофаги

Вариант II

1. Примером детритной цепи является:

1. Осина → заяц → лиса

2. Листовой опад → дождевые черви → бактерии

3. Корова → паразитические черви → простейшие

4. Бактерии → бактериофаги

2. Признак, которым нельзя характеризовать биоценоз

1. Видовое разнообразие

2. Генофонд

3. Биомасса

4. Плотность популяции

3. Функция озонового слоя биосферы — это:

1. Задержка углекислого газа в атмосфере

2. Удержание кислорода

3. Отражение космического и ультрафиолетового излучения

4. Поставка кислорода в атмосферу

4. Минеральный ущерб биосфере наносит:

1. Производственная деятельность человека

2. Создание искусственных экологических систем

3. Селекция растений и животных

4. Сокращение разнообразия видов организмов

5. Жизнь органов в почве, скорее всего, может ограничиваться количеством:

1. Света

2. Углекислого газа

3. Наземной растительности

4. Выпадающих осадков

6. К абиотическим факторам среды относится:

1. Борьба за существование

2. Волны жизни

3. Климат

4. Генофонд популяции

7. Фотопериодизм — это реакция на:

1. Освещенность

2. Скорость фотосинтеза

3. Изменение длины света дня

4. Смену сезонов года

8. Совокупность организмов, населяющих толщу морских и пресных водоемов

1. Бентос

2. Планктон

3. Нектон

4.Детрит

9.Жизни в верхних слоях атмосферы в большей степени препятствует:

- 1.Состав воздуха
- 2.Температура
- 3.Ультрафиолетовое излучение
- 4.Влажность

10.Наиболее постоянным фактором, влияющим на атмосферу

- 1.Давление
- 2.Газовый состав
- 3.Прозрачность
- 4.Температура

Вариант III

1.Совокупность организмов,населяющих толпу морских и пресных водоемов

- 1.Бентос
- 2.Планктон
- 3.Нектон
- 4.Детрит

2.Жизни в верхних слоях атмосферы в большей степени препятствует:

- 1.Состав воздуха
- 2.Температура
- 3.Ультрафиолетовое излучение
- 4.Влажность

3.Признак, которым нельзя характеризовать биоценоз

- 1.Видовое разнообразие
- 2.Генофонд
- 3.Биомасса
- 4.Плотность популяции

4.Примером детритной цепи является:

- 1.Осина→заяц→лиса
- 2.Листовой опад→дождевые черви→бактерии
- 3.Корова→паразитические черви→простейшие
- 4.Бактерии→бактериофаги

5.Жизнь органов в почве, скорее всего,может ограничиваться количеством:

- 1.Света
- 2.Углекислого газа
- 3.Наземной растительности
4. Выпадающих осадков

6.Минеральный ущерб биосфере наносит:

- 1.Производственная деятельность человека
- 2.Создание искусственных экологических систем
- 3.Селекция растений и животных
- 4.Сокращение разнообразия видов организмов

7.К абиотическим факторам среды относится:

- 1.Борьба за существование
- 2.Волны жизни
- 3.Климат
- 4.Генофонд популяции

8.Фотопериодизм — это реакция на:

- 1.Освещенность
- 2.Скорость фотосинтеза
- 3.Изменение длины света дня
- 4.Смену сезонов года

9. Наиболее постоянным фактором, влияющим на атмосферу

1. Давление
2. Газовый состав
3. Прозрачность
4. Температура

10. Функция озонового слоя биосферы — это:

1. Задержка углекислого газа в атмосфере
2. Удержание кислорода
3. Отражение космического и ультрафиолетового излучения
4. Поставка кислорода в атмосферу

Вариант IV**1. Жизни в верхних слоях атмосферы в большей степени препятствует:**

1. Состав воздуха
2. Температура
3. Ультрафиолетовое излучение
4. Влажность

2. Признак, которым нельзя характеризовать биоценоз

1. Видовое разнообразие
2. Генофонд
3. Биомасса
4. Плотность популяции

3. Фотопериодизм — это реакция на:

1. Освещенность
2. Скорость фотосинтеза
3. Изменение длины света дня
4. Смену сезонов года

4. Наиболее постоянным фактором, влияющим на атмосферу

1. Давление
2. Газовый состав
3. Прозрачность
4. Температура

5. Совокупность организмов, населяющих толпу морских и пресных водоемов

1. Бентос
2. Планктон
3. Нектон
4. Детрит

6. Функция озонового слоя биосферы — это:

1. Задержка углекислого газа в атмосфере
2. Удержание кислорода
3. Отражение космического и ультрафиолетового излучения
4. Поставка кислорода в атмосферу

7. Примером детритной цепи является:

1. Осина → заяц → лиса
2. Листовой опад → дождевые черви → бактерии
3. Корова → паразитические черви → простейшие
4. Бактерии → бактериофаги

8. Жизнь органов в почве, скорее всего, может ограничиваться количеством:

1. Света
2. Углекислого газа
3. Наземной растительности
4. Выпадающих осадков

9. К абиотическим факторам среды относится:

1. Борьба за существование
2. Волны жизни
3. Климат
4. Генофонд популяции

10. Минеральный ущерб биосфере наносит:

1. Производственная деятельность человека
2. Создание искусственных экологических систем
3. Селекция растений и животных
4. Сокращение разнообразия видов организмов

Лабораторная работа «Лабораторная работа «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)»»

Цель: закрепить умение работать с микроскопом, находить особенности строения клеток растений, животных, грибов и бактерий сравнивать их между собой.

Оборудование: микроскопы, микропрепараты клеток растений, грибов, животных, бактерий, рисунки клеток различных организмов.

Ход работы

1. Рассмотрите под микроскопом микропрепараты растительных клеток, грибов, клеток животных и бактерий.
2. Сравните строение клеток эукариот и прокариот.
3. Данные занесите в таблицу.

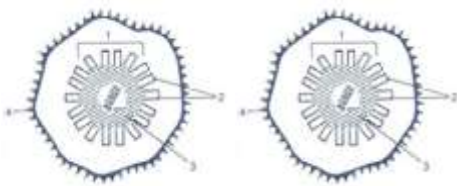
Признаки сравнения	Прокариотическая клетка (бактерия)	Эукариотическая клетка (растений, животных, грибов)
1. Ядро		
2. Генетический материал		
3. Клеточная стенка		
4. Мезосомы		
5. Мембранные органоиды		
6. Рибосомы		
7. Цитоскелет		
8. Способ поглощения веществ клеткой		
9. Жгутики		
10. Пищеварит. вакуоли		

Практическая работа. Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.

Перечислите отличия вирусов от других форм жизни.

Вирусы – это внутриклеточные паразиты. Объясните, почему?

Зарисуйте в тетради схематичное строение простого и сложного вируса. Сделайте обозначения.

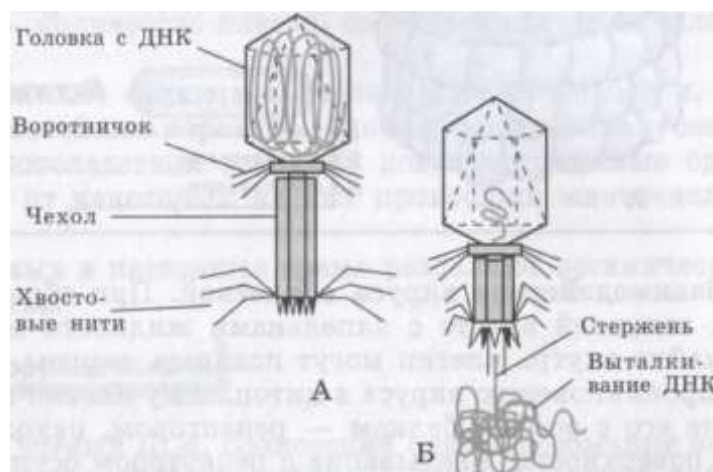


Простые Сложные

Размножение вирусов принципиально отличается от размножения других организмов.

Заполните таблицу, охарактеризовав каждую стадию взаимодействия вируса и клетки.

Стадия	Характеристика
Прикрепление – адсорбция	
Проникновение вируса в клетку – виropексис	
«Раздевание» вируса	
Биосинтез компонентов вируса	
Сборка вирусов	
Выход вирусов из клетки	



Рассмотрите и зарисуйте в тетради строение бактериофага.

А – бактериофаг до присоединения к бактериальной клетке,
 Б – бактериофаг, выталкивающий ДНК в клетку

Объясните, в чем особенности проникновения бактериофага в бактериальную клетку.

Используя знания о механизмах передачи вирусных заболеваний, предложите меры профилактики их распространения?

Выполните тестовое задание, выбрав один правильный вариант ответа:

1. Неклеточные формы жизни: А) прокариоты; Б) эукариоты; В) цианеи; Г) вирусы.	2. Наука, изучающая вирусы: А) арахнология; Б) бактериология; В) вирусология; Г) цитология.
3. Зрелые вирусные частицы называются: А) вибрионы; Б) вирионы; В) эмбрионы; Г) гаметы.	4. Кто является основоположником науки вирусологии: А) Д. Ивановский; Б) Ф. де Эррель; В) Л. Пастер; Г) М. Бейеринк.
5. Какими формами могут быть представлены РНК в составе вирусов: А) одноцепочечные; Б) двуцепочечные; В) одноцепочечные и двуцепочечные; Г) РНК не входит в состав вирусов.	6. Какой вирус был открыт самым первым: А) вирус табачной мозаики; Б) вирус гриппа; В) вирус оспы; Г) ВИЧ.
7. Белковая оболочка, в которую заключен геном вируса, называется: А) капсула; Б) капсид; В) клеточная стенка; Г) вирион.	8. Вирусы могут размножаться: А) делением; Б) только внутри клеток; В) в воде; Г) с помощью митоза.
9. Синтез вирусных белков осуществляется: А) на рибосомах клетки-хозяина; Б) на собственных рибосомах вируса.	10. Как называются вирусы, поражающие бактерии: А) профаги; Б) бактериофаги; В) вирионы; Г) нуклеотиды.

Практическая работа. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК

Решение задач по молекулярной биологии

Решение задач по молекулярной биологии предполагает закрепление знаний о строении и свойствах нуклеиновых кислот, умений пользоваться биологической терминологией и символикой, подготовку к решению задач ЕГЭ.

Для успешного решения задач по молекулярной биологии учащиеся должны знать следующий материал:

- Один шаг это полный виток спирали ДНК–поворот на 360°
- Один шаг составляют 10 пар нуклеотидов
- Длина одного шага – 3,4 нм
- Расстояние между двумя нуклеотидами – 0,34 нм
- В молекуле ДНК: $A+G=T+C$ (Правило Чаргаффа: $\sum(A) = \sum(T)$, $\sum(G) = \sum(C)$, $\sum(A+G) = \sum(T+C)$)
- Комплементарность нуклеотидов: $A=T$; $G=C$
- Цепи ДНК удерживаются водородными связями, которые образуются между комплементарными азотистыми основаниями: аденин с тиминам соединяются 2 водородными связями, а гуанин с цитозином тремя

Рассмотрим некоторые типы решения задач по молекулярной биологии

Первый тип задач - задачи на установление последовательности нуклеотидов в ДНК, иРНК, антикодонов тРНК

1. Участок одной цепи молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: А-Г-Т-Ц-Т-А-А-Ц-Т-Г-А-Г-Ц-А-Т. Запишите последовательность нуклеотидов второй цепи ДНК.

Дано: ДНК А-Г-Т-Ц-Т-А-А-Ц-Т-Г-А-Г-Ц-А-Т

Решение: (нуклеотиды второй цепи ДНК подбираем по принципу комплементарности А-Т, Г-Ц) ДНК А Г Т Ц Т А А Ц Т Г А Г Ц А Т ДНК Т Ц А Г А Т Т Г А Ц Т Ц Г Т А

Ответ : вторая цепь ДНК имеет последовательность нуклеотидов Т-Ц-А-Г-А-Т-Т-Г-А-Ц-Т-Ц-Г-Т-А

2. Участок цепи молекулы ДНК имеет последовательность нуклеотидов: Ц-Т-А-А-Ц-Ц-А-Т-А-Г-Т-Т-Г-А-Г. Запишите последовательность нуклеотидов иРНК.

Дано: ДНК Ц-Т-А-А- Ц-Ц-А-Т-А-Г-Т-Т- Г- А- Г

Решение: (нуклеотиды иРНК подбираем по принципу комплементарности к ДНК : А-У, Г-Ц)

ДНК Ц Т А А Ц Ц А Т А Г Т Т Г А Г

иРНК Г А У У Г Г У А У Ц А А Ц У Ц;

Ответ : иРНК имеет последовательность нуклеотидов Г-А-У-У-Г- Г-У-А-У-Ц-А-А-Ц-У-Ц

3. Определите последовательность нуклеотидов иРНК, антикодоны молекул тРНК , если фрагмент ДНК имеет последовательность нуклеотидов Г-Ц-Ц-Т-А-Ц-Т-А-А-Г-Т-Ц

Дано: ДНК Г-Ц-Ц-Т-А-Ц-Т-А-А-Г-Т-Ц

Решение: (нуклеотиды подбираем по принципу комплементарности А-У, Г-Ц под ДНК сначала строим иРНК, затем тРНК)

ДНК Г Ц Ц Т А Ц Т А А Г Т Ц

иРНК Ц Г Г А У Г А У У Ц А Г

тРНК Г Ц Ц У А Ц У А А Г У Ц

Ответ : иРНК имеет последовательность нуклеотидов Ц Г Г А У Г А У У Ц А Г антикодоны тРНК Г Ц Ц У А Ц У А А Г У Ц

Второй тип задач - на вычисление количества нуклеотидов, их процентное соотношение в цепи ДНК, иРНК.

1. В одной молекуле ДНК нуклеотидов с тимином Т -22% . Определите процентное содержание нуклеотидов с А, Г, Ц по отдельности в этой молекуле ДНК.

Дано: Т -22%

Найти: % А, Г, Ц

Решение

1: согласно правилу Чаргаффа $A+G = T+C$, все нуклеотиды в ДНК составляют 100%. Так как тимин комплементарен аденину, то $A=22\%$. $22+22=44\%$ ($A+T$) $100- 44 =56\%$ ($G+C$) Так как гуанин комплементарен цитозину, то их количество тоже равно, поэтому $56 : 2 =28\%$ (Г, Ц)

2: согласно правилу Чаргаффа $A+G = T+C$, все нуклеотиды в ДНК составляют 100% или $A+G$ и $T+C$ по 50 % Так как тимин комплементарен аденину, то $A=22\%$. следовательно $50 - 22=28\%$ (Г, Ц, т.к. они комплементарны)

Ответ : $A=22\%$, $G=28\%$, $C=28\%$

2. Сколько содержится нуклеотидов А, Т, Г, во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 1500 нуклеотидов Ц, что составляет 30% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?

Дано: Ц- 30% =1500 нуклеотидов

Найти: количество нуклеотидов А, Т, Г

Решение: Так как Ц комплементарен Г и их количество равно, то $G=30\%$, что составляет 1500 нуклеотидов. согласно правилу Чаргаффа $A+G = T+C$, все нуклеотиды в ДНК составляют 100% $A+G$ и $T+C$ по 50 % следовательно $50-30=20\%$ (А, Т). Составим пропорцию $30\% - 1500$ $20\% - ?$ $20 \times 1500 : 30 =1000$ нуклеотидов (А, Т)

Ответ: во фрагменте молекулы ДНК содержится: $G=1500$ нуклеотидов, $A=1000$ нуклеотидов, $T=1000$ нуклеотидов.

3. Участок молекулы ДНК (одна цепочка) содержит: 150 нуклеотидов – А, 50 нуклеотидов – Т, 300 нуклеотидов – Ц, 100 нуклеотидов - Г. Определите : количество нуклеотидов во второй цепи с А, Т, Г, Ц и общее количество нуклеотидов с А, Т, Ц, Г в двух цепях ДНК.

Дано: нуклеотидов в 1-й цепи ДНК: А-150, Т-50, Ц-300, Г-100.

Найти: А, Т, Ц, Г в двух цепях ДНК.

Решение: $A=T$, $G=C$, так как они комплементарны, поэтому во второй цепи Т-150, А-50, Г-300, Ц-100. Всего нуклеотидов: $A(150+50)+T(50+150)+G(300+100)+C(100+300)=1200$

Ответ: нуклеотидов во второй цепи Т-150, А-50, Г-300, Ц-100; 1200 нуклеотидов в двух цепях.

Третий тип задач на вычисление количества водородных связей.

1. Две цепи ДНК удерживаются водородными связями. Определите число водородных связей в этой цепи ДНК, если известно, что нуклеотидов с аденином 12, с гуанином 20.

Дано: А-12, Г-20

Найти: водородных связей в ДНК

Решение: $A=T$, $G=C$, так как они комплементарны. Между А и Т двойная водородная связь, поэтому $12 \times 2 = 24$ связи. Между Г и Ц тройная водородная связь, поэтому $20 \times 3 = 60$ связей. $24 + 60 = 84$ водородных связей всего.

Ответ: 84 водородных связей.

Четвертый тип задач определение длины, ДНК, и РНК

Участок молекулы ДНК состоит из 60 пар нуклеотидов. Определите длину этого участка (расстояние между нуклеотидами в ДНК составляет 0,34 нм)

Дано: 60 пар нуклеотидов

Найти: длину участка

Решение: длина нуклеотида 0,34 нм. $60 \times 0,34 = 20,4$ нм

Ответ: 20,4 нм ;

Длина участка молекулы ДНК составляет 510 нм. Определите число пар нуклеотидов в этом участке.

Дано: длина участка ДНК 510 нм

Найти: Определите число пар нуклеотидов

Решение: длина нуклеотида 0,34 нм. $510 : 0,34 = 1500$ нуклеотидов

Ответ: 1500 нуклеотидов;

Число нуклеотидов в цепи ДНК равно 100. Определите длину этого участка. Число нуклеотидов в цепи ДНК равно 100. Определите длину этого участка

Дано: 100 нуклеотидов

Найти: длину участка

Решение: длина нуклеотида 0,34 нм, ДНК состоит из 2-х цепей, значит 50 пар нуклеотидов. $50 \times 0,34 = 17$ нм

Ответ: 17 нм;

Практическая Решение задач по молекулярной биологии.

Цель работы: научиться решать элементарные задачи по молекулярной биологии.

Предмет работы: закрепление ранее изученного материала по теме: «Нуклеиновые кислоты. Строение РНК, функции РНК. Строение ДНК, функции ДНК»

Ход

работы.

Ответы на вопросы:

Какую структуру имеют молекула ДНК и молекула РНК?
Молекула ДНК представляет собой две полинуклеотидные цепи, закрученные одна вокруг другой.

По структуре ДНК напоминает веревочную лестницу, спирально закрученные перекладины которой образованы парами азотистых оснований.

Такую структуру называют двойной спиралью.

Молекула РНК имеет одноцепочечное строение. В результате взаимодействия нуклеотидов друг с другом молекула РНК приобретает вторичную структуру различной формы (спираль, глобула и т.д). Цепочки РНК значительно короче ДНК.

Напишите состав нуклеотида ДНК и РНК.
ДНК: каждый нуклеотид содержит в себе по одной молекуле фосфорной кислоты и дезоксирибозу, а также одно из четырёх азотистых оснований: аденин, гуанин, цитозин и тимин.

РНК: каждый нуклеотид содержит в себе остаток фосфорной кислоты, рибозу и одно из четырёх азотистых оснований: адеин, гуанин, цитозин, урацил.

Заполните таблицу.

Признак	ДНК	РНК
Азотистые основания	Адеин - Тимин Цитозин – Гуанин	Адеин - Урацил Цитозин - Гуанин
Сахар	Дезоксирибоза	Рибоза
Функции в клетке	Химическая основа гена. Образуется хромосомы. Хранение и передача наследственной информации.	Информационная – перенос информации о структуре белка. Транспортирует. Энергетическая – обеспечивает энергией процессы жизнедеятельности клетки.
Особенности строения	Двойная спираль	Одноцепочечная молекула
Размер	Толщина молекул – 2 нм. Расстояние между витками спирали – 3,4 нм. В одном полном витке 10 пар нуклеотидов. Средняя длина одной пары нуклеотидов 0,34 нм.	Размер в нуклеотидах: – 100-100000. – 70-90. – несколько дискретных классов от 100 до 500000
Подвижность	Способна к самоудвоению	Не способна к самоудвоению.

по принципу
комплементарности.

Локализация в клетке	Ядро.	Митохондрии.	Ядрышко.	Рибосомы.
	Хлоропласты.		Цитоплазма.	
			Митохондрии.	Пластиды.

Вариант 1

1. Фрагмент молекулы ДНК состоит из нуклеотидов, расположенных в следующей последовательности:

T-T-A-A-A-G-G-Ц-Ц-Ц-Г-T-A

1) Достройте комплементарную цепочку ДНК. 2) Найдите длину данного фрагмента ДНК.

3) Найдите массу данного фрагмента ДНК

2. В молекуле ДНК на долю тимидиловых (Т) нуклеотидов приходится 14%. Определите процентное содержание других нуклеотидов в этой ДНК.

1)	Цепочка:	A-A-T-T-T-Ц-Ц-Г-Г-Ц-A-T		
2)	Длина:	13*	0,34=	4,42 нм.
3)	Масса:	26*345	=	8970 а.е.м.

2. **Процентное содержание нуклеотидов:** A-T => A=14%, 100%-(14%+14%)=72%, Ц и Г=36% по

Вариант 2

1. Фрагмент молекулы ДНК состоит из нуклеотидов, расположенных в следующей последовательности:

A-T-G-T-T-T-G-Ц-Г-A-A-T-Ц-Г

1) Достройте комплементарную цепочку ДНК.
2) Найдите длину данного фрагмента ДНК.

3) Найдите массу данного фрагмента ДНК

2. В молекуле ДНК на долю гуаниловых (Г) нуклеотидов приходится 12%. Определите процентное содержание других нуклеотидов в этой ДНК.

1)	Цепочка:	T-A-Ц-A-A-A-Ц-Г-Ц-T-T-A-G-Ц		
2)	Длина:	14*	0,34=	4,76 нм
3)	Масса:	28*345	=	9660 а.е.м.

2. **Процентное содержание нуклеотидов:** Г-Ц => Ц=12%, 100%-(12%+12%)=76%, Т и А=38% по

Вариант 3

1. Фрагмент молекулы ДНК состоит из нуклеотидов, расположенных в следующей последовательности:

A-G-T-Ц-A-Ц-A-Ц-Г-A-T-T-G

- 1) Достройте комплементарную цепочку ДНК.
 - 2) Найдите длину данного фрагмента ДНК.
 - 3) Найдите массу данного фрагмента ДНК.
2. В молекуле ДНК на долю гуаниловых (Г) нуклеотидов приходится 34%. Определите процентное содержание других нуклеотидов в этой ДНК.
- 1) Цепочка: Т-Ц-А-Г-Т-Г-Т-Г-Ц-Т-А-А-Ц
 - 2) Длина: $13 \cdot 0,34 = 4,42$ нм.
 - 3) Масса: $26 \cdot 345 = 8970$ а.е.м.
2. Процентное содержание нуклеотидов: Г-Ц $\Rightarrow$ Ц=34%, $100\% - (34\% + 34\%) = 76\%$, Т и А=38%

Вывод: я изучил вводный курс по молекулярной биологии и узнал что основная функция ДНК - хранение и передача наследственной информации, а у РНК - обеспечение энергией процессов жизнедеятельности клетки. Также получил представление о структуре этих нуклеиновых кислот. И научился решать простейшие задачи.

Практическая работа. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.

Учебная цель: Научиться решать генетические задачи на дигибридное и полигибридное скрещивание.

Учебные задачи:

Повторить основные законы наследования, установленные Г.Менделем;

Научиться определять генотипы по фенотипам; составлять схемы скрещивания, составлять и пользоваться решеткой Пеннета.

Владеть алгоритмом решения генетических задач;

Обеспеченность занятия (средства обучения):

Сборник методических указаний для студентов по выполнению практических занятий по учебной дисциплине «Биология».

Рабочая тетрадь.

Краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия.

Дигибридное скрещивание - скрещивание, при котором родители различаются по двум признакам.

Полигибридное скрещивание - скрещивание, при котором родители различаются по нескольким признакам.

В основе решения задач на дигибридное и полигибридное скрещивание лежит третий закон Менделя.

Третий закон Менделя - закон независимого комбинирования (наследования) признаков: расщепление по каждому признаку идет независимо от других признаков.

Цитологической основой независимого комбинирования является случайный характер расхождения гомологичных хромосом каждой пары к разным полюсам клетки в процессе мейоза независимо от других пар гомологичных хромосом. Этот закон справедлив только в том случае, когда гены, отвечающие за развитие разных признаков, находятся в разных хромосомах. Исключения составляют случаи сцепленного наследования.

Советы и правила.

В самом начале решения задачи условие следует записать на черновик: пример: А — жёлт.

а — зелён.

Так же следует выписать все генотипы и фенотипы упомянутых особей на черновик — так легче ориентироваться в задаче:

пример: ♀ AABb

х ♂ Aabb

F1 aabb

В задачах на дигибридное скрещивание советуем пользоваться решёткой Пеннета.

Если при скрещивании двух одинаковых по фенотипу особей в потомстве произошло расщепление, то эти особи гетерозиготные.

Если в результате скрещивания особей, отличающихся по фенотипу по одной паре признаков, получается потомство, у которого наблюдается расщепление по этой же паре признаков, то одна из родительских особей была гетерозиготой, а другая — гомозигота по рецессивному признаку.

Если при дигибридном скрещивании двух по фенотипу одинаковых особей в потомстве происходит расщепление признаков в соотношении 9:3:3:1, то исходные особи были дигетерозиготными.

Если при скрещивании двух по фенотипу одинаковых особей в потомстве происходит расщепление признаков в отношениях 9:3:4, 9:6:1, 9:7, 12:3:1, 13:3, 15:1, то это свидетельствует о явлении взаимодействия генов.

Алгоритм составления схемы дигибридного скрещивания.

Внимательно читаем условие задачи	<i>Известно, что у кур простой (листовидный) гребень (а) рецессивен по отношению к розовидному (А), а оперенные (В) ноги доминируют над голыми (b). Кур с листовидным гребнем и голыми ногами скрестили с дигетерозиготным петухом, имеющим розовидный гребень и оперенные ноги. Найдите процент появления потомства полностью схожего с матерью среди гибридов первого поколения.</i>
Условия задачи записывают в виде схемы скрещивания родителей. Для этого надо по описанию составить генотипы родителей.	<i>В нашей задаче самка имеет листовидный гребень (aa) и голые ноги (bb), итого у курицы у нас получается aabb, а петух дигетерозигота, т.е. его надо записать как AaBb.</i>
Далее записываем скрещивание, используя знаки женской (♀) и мужской (♂) особи. Скрещивание обозначают знаком умножения (х). На первом месте принято	P ♀ aabb X ♂ AaBb ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ g ab AB, Ab, aB, ab

ставить женский пол. Родительские особи обозначают буквой «Р»(от parents). Записываем гаметы, которые могут образовывать организмы с данными генотипами.											
Теперь чертим так называемую решётку Пеннета (решётка Пеннета, графический метод, предложенный английским генетиком Р. Пеннетом (R.Punnett) для наглядного представления о сочетании различных гамет при скрещивании). По вертикали записываем женские гаметы, по горизонтали мужские. И заполняем решётку. К каждому генотипу записываем фенотип.	P ♀ aabb X ♂ AaBb g ab AB, Ab, aB, ab <table><tr><td></td><td>AB</td><td>Ab</td><td>aB</td><td>ab</td></tr><tr><td>ab</td><td>AaBb</td><td>Aabb</td><td>aaBb</td><td>aabb</td></tr></table> F1: AaBb, Aabb, aaBb, aabb Ph: розовидный гребень, оперенные ноги : розовидный гребень, голые ноги : листовидный гребень, оперенные ноги : листовидный гребень, голые ноги =1:1:1:1		AB	Ab	aB	ab	ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb
	AB	Ab	aB	ab							
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb							
Выясняем соотношения гибридов первого поколения и вычисляем процентные соотношения.	<i>В данной задаче гибриды соотносятся как 1:1:1:1, следовательно, процент кур с листовидным гребнем и голыми ногами среди гибридов первого поколения будет составлять 25%. Ответ: 25%.</i>										

Примеры решения задач

У кур оперенные ноги являются доминантным признаком, а голые - рецессивным, гороховидный гребень - доминантный признак, а простой - рецессивный. Определите, какое потомство будет у гомозиготного петуха с гороховидным гребнем и оперенными ногами и у курицы с простым гребнем и голыми ногами? Какого потомства можно ожидать, если скрестить между собой гибридов первого поколения?

Дано: объект: куры А-гороховидный гребень а – простой гребень В- оперенные ноги в- голые ноги	P: ♀ aabb X ♂ AABV ↓ ↓ g: ab AB F1: AaBb Ph: гороховидный гребень, оперенные ноги 100 % P(F1): ♀ AaBb X ♂ AaBb g: AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab
F1-?	

Ph1-?	
F2-?	
Ph2-?	

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

F2:

: гороховидный гребень, оперенные ноги : гороховидный гребень, голые ноги: простой гребень, оперенные ноги : простой гребень голые ноги = 9:3:3:1

Ответ: **Ph1** гороховидный гребень, оперенные ноги 100 % , **Ph2:** гороховидный гребень, оперенные ноги : гороховидный гребень, голые ноги: простой гребень, оперенные ноги : простой гребень голые ноги = 9:3:3:1

Выполнение работы.

Задание для фронтальной работы

Задача № 1.

Какие гаметы образуют организмы со следующими генотипами: AABB; aaBB; AaBb; AaBbCC

Задача № 2.

У крупного рогатого скота черная окраска шерсти является доминантным признаком, а красная - рецессивным. Отсутствие рогов - комолость - доминантный признак, а их наличие - рецессивный. Какое потомство будет наблюдаться в том случае, если:

- красного рогатого быка скрестить с черной комолой коровой, гомозиготной по обоим признакам;
- красного рогатого быка скрестить с черной комолой коровой гетерозиготной по обоим признакам;
- скрестить черного комолого дигетерозиготного быка с такой же по генотипу и фенотипу коровой.

Задания для индивидуальной работы

Вариант 1

1. Какие гаметы образуют организмы со следующими генотипами: aabb, AaBB, AaBbCc.

2. У человека наличие веснушек является доминантным признаком, а их отсутствие рецессивным; рыжие волосы - доминантный признак, а русые - рецессивный. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Какое потомство можно ожидать в случае вступления в брак родителей со следующими фенотипами и генотипами:

- отец и мать имеют веснушки, но отец гомозиготен, а мать гетерозиготна по этому признаку; оба родителя с рыжими волосами и гетерозиготны по этому признаку.
 - Отец с русыми волосами и не имеет веснушек, а мать с веснушками и рыжими волосами и гетерозиготна по обоим признакам.
3. У собак черный цвет шерсти доминирует над кофейным, а короткая шерсть над длинной. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Каковы генотипы и фенотипы щенков, если:
- оба родителя гомозиготны по обоим признакам;
 - оба родителя гетерозиготны по обоим признакам.

Задания для индивидуальной работы

Вариант 2

1. Какие гаметы образуют организмы со следующими генотипами: ААвв, Аавв, ААВвСс.
2. У человека карие глаза является доминантным признаком, а голубые - рецессивным; темные волосы - доминантный признак, а русые - рецессивный. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Каковы фенотипы и генотипы детей, рожденных от браков:
 - а) голубоглазой и темноволосой гомозиготной женщины и дигетерозиготного кареглазого темноволосого мужчины;
 - б) у кареглазых мужчины и женщины, если они гетерозиготны по этому признаку, оба родителя имеют русые волосы.
3. У человека ген карих глаз доминирует над геном голубой окраски глаз, а ген, обуславливающий умение лучше владеть правой рукой, преобладает над геном, определяющим развитие леворукости. Обе пары генов расположены в разных хромосомах. Каковы генотипы и фенотипы потомков, если:
 - а) мать и отец имеют голубые глаза и левши;
 - б) мать и отец правши с карими глазами и гетерозиготны по обоим признакам.

Порядок выполнения отчёта по практическому занятию

В тетради напишите номер, название и учебную цель занятия.

Выполните задания для фронтальной работы вместе с преподавателем.

Решите задачи для индивидуальной работы.

Сформулируйте вывод по работе. Отрадите, насколько успешно Вы справились с учебными задачами практического занятия .

Практическая работа. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.

Вариант 1

1. У томата высокий рост доминирует над низким, гладкий эндосперм над шероховатым. Эти признаки сцеплены. От скрещивания высоких растений с гладким эндоспермом с низкими растениями с шероховатым получено расщепление: 218 высоких растений с гладким эндоспермом, 10 – высоких с шероховатым, 7 – низких с гладким, 199 – низких с шероховатым. Определите расстояние между генами.

2. У здоровых родителей родился сын-гемофилик. Каковы генотипы родителей? От кого сын унаследовал болезнь?
3. Гены дальтонизма и гемофилии сцеплены и находятся в одной хромосоме. Какие дети могут родиться от брака гемофилика с женщиной, страдающей дальтонизмом, а в остальном имеющей благополучный генотип? Сделайте генетическую запись задачи.
4. У перца красная окраска плода доминирует над зеленой, а высокий рост стебля - над карликовым. Гены, определяющие окраску плода и высоту стебля, лежат в одной хромосоме, расстояние между их локусами 40 М. Скрещено гетерозиготное по обоим признакам растение с карликовым, имеющим зеленую окраску плода.
- А) Сколько типов гамет образуется у родительской особи красной окраски с высоким стеблем?
- Б) Какова вероятность в % появления потомства, имеющего зеленую окраску с карликовым стеблем?
- В) Какой процент потомков от скрещивания будет дигетерозиготен?
5. Женщина, получившая аниридию (отсутствие радужной оболочки) от отца, а темную эмаль зубов от матери, вышла замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения в этой семье детей с двумя аномалиями, если локусы генов, определяющих эти признаки, находятся в X хромосомах на расстоянии 20 морганид.

Вариант 1

1. У томата высокий рост доминирует над низким, гладкий эндосперм над шероховатым. Эти признаки сцеплены. От скрещивания высоких растений с гладким эндоспермом с низкими растениями с шероховатым получено расщепление: 218 высоких растений с гладким эндоспермом, 10 – высоких с шероховатым, 7 – низких с гладким, 199 – низких с шероховатым. Определите расстояние между генами.
2. У здоровых родителей родился сын-гемофилик. Каковы генотипы родителей? От кого сын унаследовал болезнь?
3. Гены дальтонизма и гемофилии сцеплены и находятся в одной хромосоме. Какие дети могут родиться от брака гемофилика с женщиной, страдающей дальтонизмом, а в остальном имеющей благополучный генотип? Сделайте генетическую запись задачи.
4. У перца красная окраска плода доминирует над зеленой, а высокий рост стебля - над карликовым. Гены, определяющие окраску плода и высоту стебля, лежат в одной хромосоме, расстояние между их локусами 40 М. Скрещено гетерозиготное по обоим признакам растение с карликовым, имеющим зеленую окраску плода.
- А) Сколько типов гамет образуется у родительской особи красной окраски с высоким стеблем?
- Б) Какова вероятность в % появления потомства, имеющего зеленую окраску с карликовым стеблем?
- В) Какой процент потомков от скрещивания будет дигетерозиготен?

5. Женщина, получившая аниридию (отсутствие радужной оболочки) от отца, а темную эмаль зубов от матери, вышла замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения в этой семье детей с двумя аномалиями, если локусы генов, определяющих эти признаки, находятся в X хромосомах на расстоянии 20 морганид.

Вариант 1

1. $10+7$

$$X = \frac{10+7}{10+7+199+218} \cdot 100\% = 3,9\% = 3,9M$$

$10+7+199+218$

Ответ: 3,9M

2. H – здоровые

h – гемофилия

Р: $X^H X^h X^H Y$

F₁:

G	X^H	X^h
X^H	$X^H X^H$	$X^h X^H$
Y	$X^H Y$	$X^h Y$

Ответ: $X^H X^h$, $X^H Y$. От матери.

3. D – норма

d – дальтонизм

H – норма

h – гемофилия

Р: $X_H^d X_H^d X_h^D Y$

F₁:

G	X_H^d
X_h^D	$X_H^d X_h^D$
Y	$X_H^d Y$

Ответ: девочка здоровая (носительница гена гемофилии и дальтонизма), мальчик-дальтоник.

Р: $\frac{A \ B}{a \ b} \times \frac{a \ b}{a \ b}$ 4.

G: $\frac{A \ B}{a \ b}$ 30% 30%

некроссоверные

$\frac{A \ b}{a \ B}$ 20% 20%

кроссоверные

40 M.

A – ген, определяющий красную окраску плода;
a – ген, определяющий зеленую окраску плода;
B – ген, определяющий высокий рос стебля;
b – ген, определяющий карликовость;

F₁:

	A B	a b	A b (*)	a B (*)
$\frac{a \ b}{a \ b}$	$\frac{A \ B}{a \ b}$ 30%	$\frac{a \ b}{a \ b}$ 30%	$\frac{A \ b (*)}{A \ b}$ 20%	$\frac{a \ B (*)}{a \ B}$ 20%

(Расстояние между генами)
 $S_{AB} =$

Ответ: А) 4, Б) 20%, В) 30%.

Вариант 2

1. Гены D и F сцеплены и находятся в хромосоме на расстоянии 14М. Какие гаметы и в каком количестве даст дигетерозигота DF ?

==

df

2. Оба родителя здоровы, но у них родился сын с нарушением цветового зрения. От кого сын унаследовал дальтонизм? Каковы генотипы родителей?

3. Гены дальтонизма и гемофилии сцеплены и находятся в одной хромосоме. Какие дети могут родиться от брака дальтоника с женщиной, страдающей дальтонизмом и являющейся носителем гена гемофилии? Сделайте генетическую запись задачи.

4. У кукурузы ген скрученности листьев и ген карликовости находятся в третьей паре гомологичных хромосом на расстоянии 18М. скрестили родительские (гомозиготные) растения кукурузы, имеющие нормальные листья и высокий рост (доминантные признаки) и карликовые со скрученными листьями. Гибриды первого поколения подвергли анализирующему скрещиванию.

А) Какова вероятность в % появления у гибридов второго поколения карликовых растений со скрученными листьями?

Б) Какой процент потомков от скрещивания будет дигетерозиготен?

В) Сколько разных фенотипов может быть в потомстве второго поколения?

5. Женщина, получившая ретинит (ночная слепота) от отца, а рахит от матери, вышла замуж за здорового мужчину. Какова вероятность рождения в этой семье детей с двумя аномалиями, если локусы генов, определяющих эти признаки, находятся в X хромосомах на расстоянии 22 М.

Вариант 1

1. DF, df - некроссоверные гаметы.

43% , 43%

Df , dF – кроссоверные гаметы.

7% 7%

2. D – здоровые

d – дальтонизм

✓

F₁ :

G	X ^D	X ^d
X ^D	X ^D X ^D	X ^d X ^D
Y	X ^D Y	X ^d Y

P: X^D X^d X^D Y

✱ **Ответ:** X^D X^d , X^D Y. От матери.

3. D – норма

d – дальтонизм

H – норма

h - гемофилия

✓

P: X_H^d X_h^d X_H^d Y

G	X _H ^d	X _h ^d
X _H ^d	X _H ^d X _H ^d	X _h ^d X _H ^d
Y	X _H ^d Y	X _h ^d Y

F₁ :

Ответ: 100% девочки -дальтоники, 50% девочек носительниц гена гемофилии.
50% мальчики-дальтоники, 50% мальчики-гемофилики-дальтоники.

4. А – нормальные листья

а – скрученные листья

В – высокие

в – карликовые

$S_{AB} = 18 M$

$P_1 : AB ab$

$\frac{AB}{ab} \times \frac{AB}{ab}$

$AB ab$

$F_1 : AB$

$==$

ab

$P_2 : AB ab$

$== ==$

$ab ab$

$F_2 :$

G	AB 41%	ab 41%	Ab 9%	aB 9%
ab	AB == ab	ab == ab	Ab == ab	aB == ab

Ответ: А) 41%, Б) 41%, В) 4.

5. Дано:

А	—	ген	нормы	ретенита;
а	—	ген	нормы	зрения;
В	—	ген		рахита;
в	—	ген		нормы;

$S_{AB} = 22 M.$

$P: X_b^A X_B^a X_b^a Y$

$\frac{X_b^A}{X_b^a} \times \frac{X_B^a}{X_b^a}$	X_b^A 39%	X_B^a 39%	X_B^A 11%	X_b^a 11%
X_b^a	$X_b^A X_b^a$ 19,5%	$X_B^a X_b^a$ 19,5%	$X_B^A X_b^a$ 5,5%	$X_b^a X_b^a$ 5,5%
Y	$X_b^A Y$ 19,5%	$X_B^a Y$ 19,5%	$X_B^A Y$ 5,5%	$X_b^a Y$ 5,5%

Ответ: 11%

Практическая работа. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания.

Задача

1

Болезнь наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Пробанд болен, и его родословная имеет следующий вид:

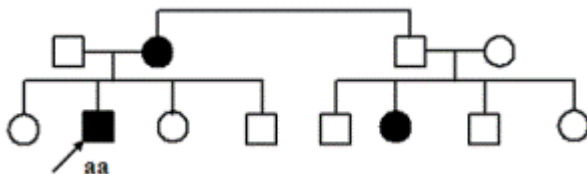


Рис. 1. Графическое изображение родословной по аутосомно-рецессивному типу наследования признака.

Жена пробанда здорова и не содержит в своем генотипе патологических аллелей. Чему равна вероятность рождения у пробанда здорового ребенка?

Решение:

Генная запись скрещивания:

Р: ♀ АА × ♂ аа
♀ здоровая ♂ больной

Г: А а

Г₁: Аа
здоровые

Вероятность рождения здорового ребенка (генотип Аа):
 $P = 1/1 = 1$ (100%).

Ответ:

Вероятность рождения у пробанда здорового ребенка равна 1 (100%).

Задача

2

Определить тип наследования признака. Установить возможные генотипы всех членов родословной.

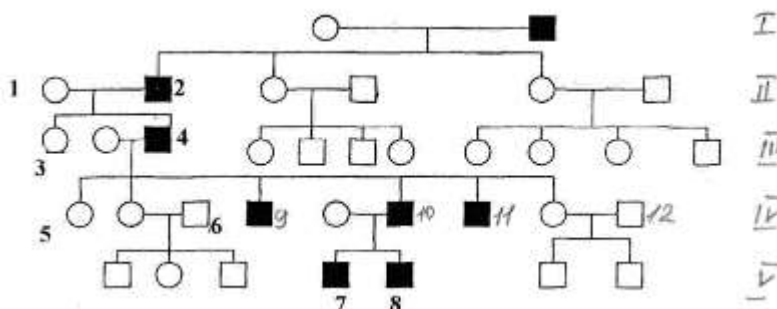


Рис. 2. Графическое изображение родословной по голандрическому типу наследования признака.

Решение:

Изучаемый признак встречается только у особей мужского пола в каждом поколении и передаётся от отца к сыну, при этом все мальчики рождаются с этим признаком, то можно думать, что изучаемый ген находится в Y-хромосоме (голандрическое наследование).

Возможные генотипы всех членов родословной:
 Y^a – наличие данной аномалии;
 Y^B – нормальное развитие организма (отсутствие данной аномалии).
 Все мужчины, страдающие данной аномалией, имеют генотип: XY^a ;

Все мужчины, у которых отсутствует данная аномалия, имеют генотип: $X Y^B$.
У женщин данная аномалия отсутствует, их генотип - XX .

Задача

3

Составить родословную, состоящую из пяти поколений по аутосомно-доминантному типу наследования.

Решение:

Аутосомно-доминантное

наследование:

1. признак встречается часто, в каждом поколении;
2. признак встречается у детей, у которых хотя бы один из родителей имеет изучаемый признак;
3. мужчины и женщины с изучаемым признаком встречаются с приблизительно одинаковой частотой.

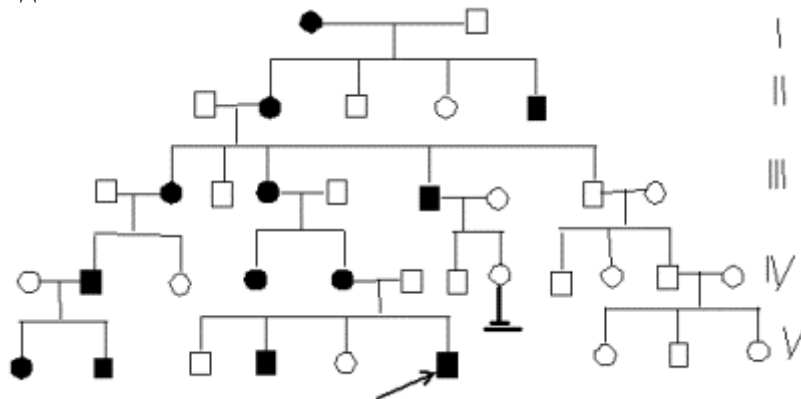


Рис. 3. Графическое изображение родословной по аутосомно-доминантному типу наследования признака, состоящей из пяти поколений.

Люди с изучаемым признаком встречаются часто, в каждом поколении; человек, имеющий изучаемый признак, рождается в семье, где обязательно хотя бы один из родителей имеет изучаемый признак. Поэтому можно сделать первый предварительный вывод: изучаемый признак является доминантным. В родословной 7 женщин и 6 мужчин имеют изучаемый признак. Можно считать, что изучаемый признак с приблизительно равной частотой встречается и среди мужчин, и среди женщин. Это характерно для признаков, гены которых расположены не в половых хромосомах, а в аутосомах. Поэтому можно сделать второй предварительный вывод: изучаемый признак является аутосомным. Таким образом, по основным особенностям наследование изучаемого признака в этой родословной можно отнести к аутосомно-доминантному типу. Кроме того, эта родословная не обладает набором особенностей, характерных для других типов наследования.

Символы, используемые при составлении графического изображения родословной:

- - особь мужского пола, не имеющая изучаемого признака;
- - особь женского пола, не имеющая изучаемого признака;
- - особь мужского пола, имеющая изучаемый признак;
- - особь женского пола, имеющая изучаемый признак;
- — ○ - брак мужчины и женщины;
- — □ - близкородственный брак;
- — ○ — дети одной родительской пары (сibsы);

бездетный

брак;

- пробанд.

Задача

4

Составить родословную, состоящую из пяти поколений по аутосомно-рецессивному типу наследования.

Решение:

Аутосомно-рецессивное

наследование:

1. признак встречается относительно редко, не в каждом поколении;
2. если признак имеется у обоих родителей, то этот признак имеют все их дети;
3. признак встречается и у детей, родители которых не имеют изучаемого признака;
4. мужчины и женщины с изучаемым признаком встречаются с приблизительно одинаковой частотой.

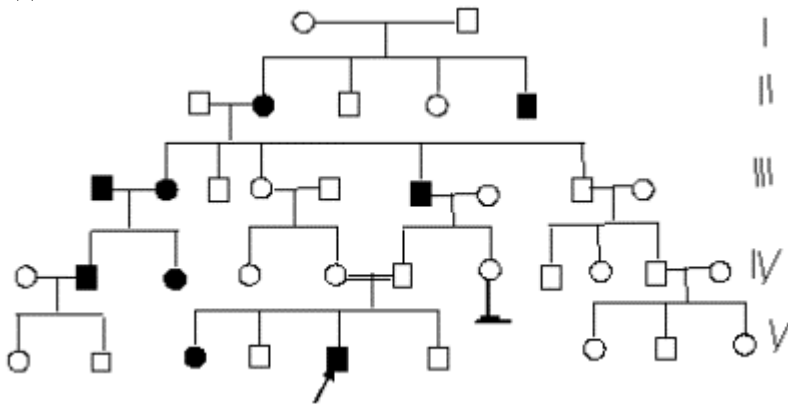


Рис. 4. Графическое изображение родословной по аутосомно-рецессивному типу наследования признака, состоящей из пяти поколений.

Признак встречается у детей, родители которых не имеют данный признак. Признак встречается относительно редко не в каждом поколении. Мужчины и женщины имеют этот признак в равной степени, что указывает на то, что ген этого признака локализован в аутосоме и передаётся по аутосомно-рецессивному типу. Символы, используемые при составлении графического изображения родословной:

	особь	мужского	пола,	не	имеющая	изучаемого	признака;
	особь	женского	пола,	не	имеющая	изучаемого	признака;
	особь	мужского	пола,	имеющая	изучаемый	признак;	
	особь	женского	пола,	имеющая	изучаемый	признак;	
	брак						
	близкородственный						
	дети одной родительской пары (сibs);						
	бездетный						
	- пробанд.						

Задача**5**

Определить тип наследования признака. Установить возможные генотипы всех членов родословной.

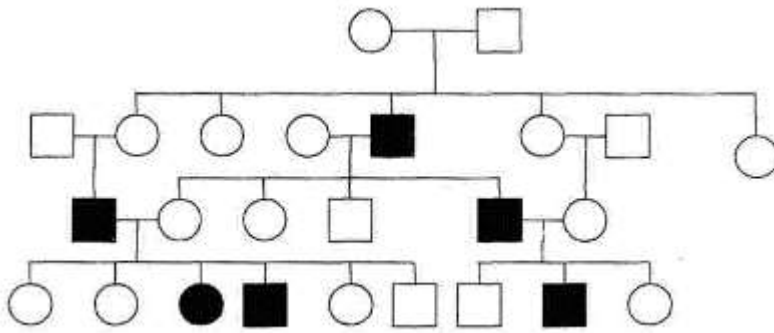


Рис. 5. Графическое изображение родословной по рецессивному сцепленному с X-хромосомой типу наследования признака.

Решение:

Признак встречается относительно редко. Признак проявляется у детей, родители которых не имеют этого признака. Изучаемый признак, встречается у представителей мужского пола примерно в равной степени и очень редко у представителей женского пола (в родословной 5 мужчин и 1 женщина), поэтому можно думать, что изучаемый признак рецессивный и сцеплен с полом: обуславливающий его ген расположен в половой X-хромосоме. Тип наследования: рецессивное сцепленное с X-хромосомой наследование.

Возможные генотипы всех членов родословной:

Наличие признака - X^aY ;

Отсутствие признака - X^AY ;

Генотип представителей мужского пола с данным признаком - X^aY . Генотип мужчин с отсутствием данного признака - X^AY . Генотип больной женщины - X^aX^a . Генотип женщины с наличием данного признака - X^aX^a . Возможные генотипы женщин, у которых отсутствует признак - X^AX^A или X^AX^a . Генотипы основателей рода:

♀ X^AX^a ; ♂ X^AY .

Генотип пробанда - X^aY .

Задача**6**

Составить родословную, состоящую из пяти поколений по доминантному, сцепленному с X-хромосомой типу наследования.

Решение:

Доминантное сцепленное с X-хромосомой наследование:

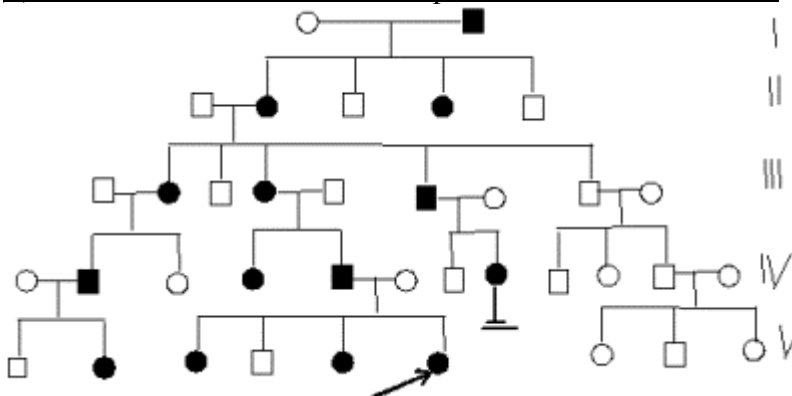


Рис. 6. Графическое изображение родословной по доминантному признаку, сцепленному с X-хромосомой.

Признак встречается в каждом поколении. Признак встречается у детей, у которых хотя бы один из родителей имеет данный признак. Признак встречается и у мужчин и у женщин, но у женщин приблизительно в два раза больше, чем у мужчин. Если изучаемый признак имеет мужчина, то все его дочери будут иметь этот признак, а у всех его сыновей этот признак будет отсутствовать.

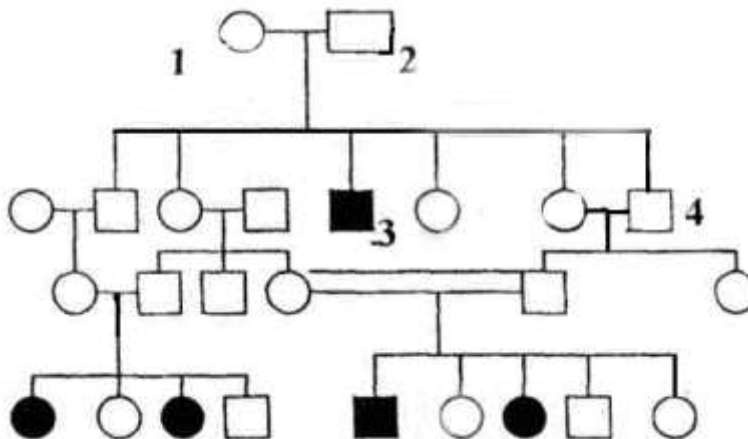
Символы, используемые при составлении графического изображения родословной:

□ -	особь	мужского	пола,	не	имеющая	изучаемого	признака;
○ -	особь	женского	пола,	не	имеющая	изучаемого	признака;
■ -	особь	мужского	пола,	имеющая	изучаемый	признак;	
● -	особь	женского	пола,	имеющая	изучаемый	признак;	
□ — ○ -	брак						
○ — □ -	близкородственный брак;						
□ — ○ — □ -	дети одной родительской пары (сibs);						
— — —	бездетный брак;						
■ —	пробанд.						

Задача

7

Определить тип наследования признака. Установить возможные генотипы всех членов родословной.



Решение:

Определение типа наследования признака: Люди с изучаемым признаком встречаются в родословной редко, не в каждом поколении, признак встречается у человека, родители которого не имеют изучаемого признака, значит, данный признак рецессивный. При близкородственном скрещивании наблюдается рождение большого количества детей с данным признаком. Признак встречается приблизительно одинаково редко у мужчин и у женщин (у женщин - 3, у мужчин - 2), то можно предположить, что изучаемый признак является аутосомным, т. е. обуславливающий его ген расположен в аутосоме. Таким образом, по основным особенностям наследование изучаемого признака в этой родословной можно отнести к **аутосомно-рецессивному типу**. Кроме того, эта родословная не обладает набором особенностей, характерных для других типов наследования.

Возможные генотипы всех членов родословной:

А – аллель доминантного гена;
 а – аллель рецессивного гена.
 Генотипы особей, имеющих данный признак: (aa).
 Генотипы основателей рода (особь №1 и особь №2) – Аа.
 Генотипы остальных особей можно представить так: (А_).

Задача**8**

Составить родословную, состоящую из пяти поколений по рецессивному, сцепленному с X-хромосомой типу наследования.

Решение:

Рецессивное сцепленное с X-хромосомой наследование:

- 1) признак встречается относительно редко, не в каждом поколении;
- 2) признак встречается преимущественно у мужчин, причем у их отцов признак, обычно отсутствует, но имеется у дедов (прадедов) по материнской линии;
- 3) у женщин признак встречается только тогда, когда он имеется и у их отца.

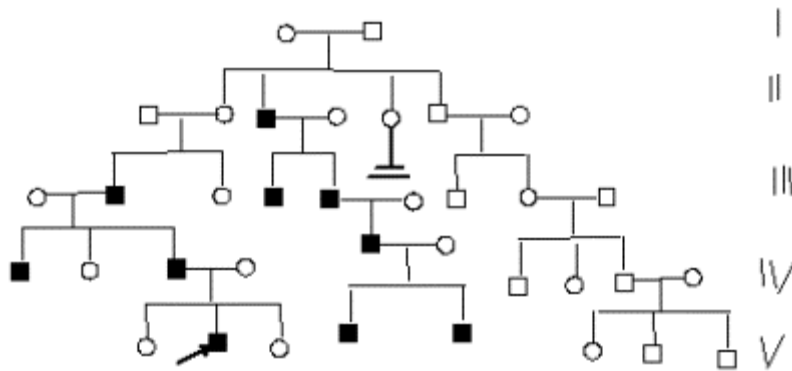


Рис. 8. Графическое изображение родословной с рецессивным сцепленным с X-хромосомой типом наследования признака.

Символы, используемые при составлении графического изображения родословной:

- – особь мужского пола, не имеющая изучаемого признака;
- – особь женского пола, не имеющая изучаемого признака;
- – особь мужского пола, имеющая изучаемый признак;
- – особь женского пола, имеющая изучаемый признак;
- – ○ – брак мужчины и женщины;
- – □ – близкородственный брак;
- – ○ – дети одной родительской пары (сibs);
- – бездетный брак;
- – пробанд.

Задача**9**

Определить тип наследования признака. Установить возможные генотипы всех членов родословной.

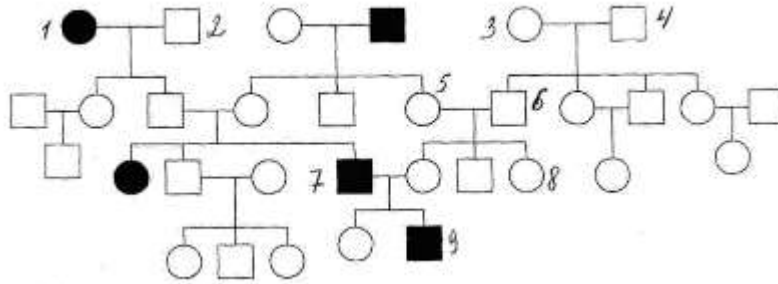


Рис. 9. Графическое изображение родословной с аутосомно-рецессивным типом ядерного наследования признака.

Решение:

Определение типа наследования признака:
 Признак встречается относительно редко, не в каждом поколении; признак встречается и у детей, родители которых не имеют изучаемого признака; мужчины и женщины с изучаемым признаком встречаются с приблизительно одинаковой частотой (2 женщины и 3 мужчины). Если люди с изучаемым признаком встречаются в родословной редко, не в каждом поколении, и если признак встречается у человека, родители которого не имеют изучаемого признака, то можно думать, что изучаемый признак является рецессивным. Если особи разного пола, имеющие изучаемый признак, встречаются приблизительно с одинаковой частотой, например, одинаково часто или одинаково редко, то можно думать, что изучаемый признак является аутосомным, то есть обуславливающий его ген расположен в аутосоме.

Таким образом, можно предположить, что данное графическое изображение родословной принадлежит к аутосомно-рецессивному типу ядерного наследования признака.

Возможные генотипы всех членов родословной:

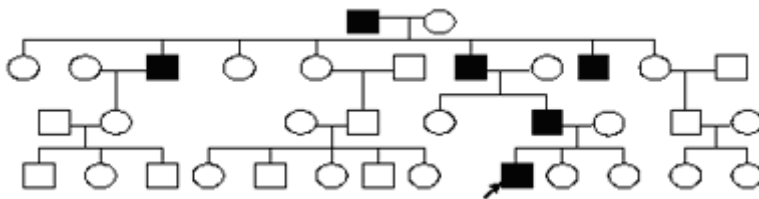
Возможные	генотипы	всех	членов	родословной:
А	—	аллель	доминантного	гена;
а	—	аллель	рецессивного	гена.
Генотипа	особей,	имеющих	данный	признак - (aa).
Генотипы	основателей	рода	— особь №1(aa)	и особь №2 (AA).
Генотипы	особей	— особи	№3, №4, №6	(AA).
Генотип	особи	№5	—	(Aa).

Генотипы остальных особей можно представить так - (A_).

Задача

10

Определите тип наследования, генотип пробанда в следующей родословной:



Решение:

Изучаемый признак встречается только у особей мужского пола в каждом поколении и передается от отца к сыну (если отец болен, то все сыновья тоже страдают данным заболеванием), то можно думать, что изучаемый ген находится в Y-хромосоме. У женщин данный признак отсутствует, так как по родословной видно, что признак по женской линии не передается. Поэтому тип наследования признака: сцепленное с Y-хромосомой, или голандрическое наследование признака. Сцепленное с Y-хромосомой, или голандрическое наследование, характеризуется следующими признаками:

1. признак встречается часто, в каждом поколении;
 2. признак встречается только у мужчин;
 3. признак передается по мужской линии: от отца к сыну и т.д.
- Возможные генотипы всех членов родословной:

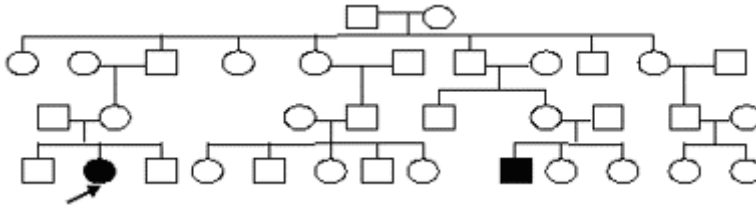
Y^a – наличие данной аномалии;
 Y^B – нормальное развитие организма (отсутствие данной аномалии).
 Все мужчины, страдающие данной аномалией (и пробанд тоже), имеют генотип: XY^a ;
 Все мужчины, у которых отсутствует данная аномалия, имеют генотип: XY^B .

Ответ:

Сцепленное с Y-хромосомой, или голандрическое наследование.
 Генотип пробанда: XY^a .

Задача**11**

Определите тип наследования, генотип пробанда в следующей родословной:

**Решение:**

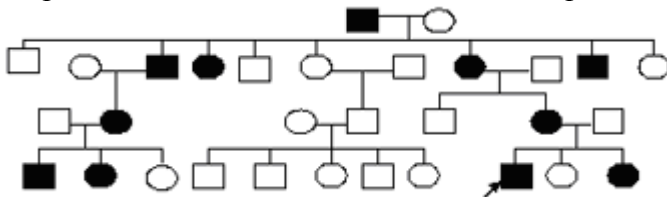
Люди с изучаемым признаком встречаются в родословной редко, не в каждом поколении (только в четвёртом поколении), признак встречается у человека, родители которого не имеют изучаемого признака, то можно думать, что изучаемый признак является рецессивным. В родословной 1 женщина и 1 мужчина имеют изучаемый признак. Можно считать, что изучаемый признак с приблизительно равной частотой встречается и среди мужчин, и среди женщин. Это характерно для признаков, гены которых расположены не в половых хромосомах, а в аутосомах. Поэтому можно сделать второй предварительный вывод: изучаемый признак является аутосомным. А – доминантный ген (организм здоров); а – рецессивный ген (организм болен). Генотип пробанда (женский организм) будет иметь вид: «аа». Все организмы, страдающие данной аномалией, имеют генотип «аа», все организмы, у которых отсутствует аномальный признак, имеют генотип «А_—».

Ответ:

Аутосомно-рецессивный тип наследования признака.
 Генотип пробанда: аа.

Задача**12**

Определите тип наследования, генотип пробанда в следующей родословной:

**Решение:**

Люди с изучаемым признаком встречаются часто, в каждом поколении; человек, имеющий изучаемый признак, рождается в семье, где обязательно хотя бы один из родителей имеет изучаемый признак. Поэтому можно сделать первый предварительный вывод: изучаемый признак является доминантным. В родословной 5 женщин и 5 мужчин имеют изучаемый признак. Можно считать, что изучаемый признак с приблизительно равной частотой встречается и среди мужчин, и среди женщин. Это характерно для признаков, гены которых расположены не в половых хромосомах, а в аутосомах. Поэтому можно сделать второй предварительный вывод: изучаемый признак является аутосомным. Таким образом, по основным особенностям наследование изучаемого признака в этой родословной можно отнести к аутосомно-доминантному типу. Кроме того, эта

родословная не обладает набором особенностей, характерных для других типов наследования.

Определение генотипа пробанда:
 А – доминантный ген (аномалия организма);
 а – рецессивный ген (нормальное развитие организма).

Для изучаемого признака характерен аутосомно-доминантный тип наследования. Мальчик имеет изучаемый признак, признак имеется у сестры и у матери, а отсутствует у отца и у второй сестры, значит, мальчик гетерозиготен по данному признаку, ген «А» он получил от отца, а ген «а» - от матери. Генотип пробанда: «Аа».

Ответ:

Аутосомно-доминантный тип наследования признака.

Генотип  пробанда: Аа.

Практическая работа. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.

Цель: сформировать знания о цепях и сетях питания, о правиле экологической пирамиды, научиться составлять схемы передачи веществ и энергии.

Оборудование: статистические данные, рисунки различных биоценозов, таблицы, схемы пищевых цепей в разных экосистемах.

Пищевая (трофическая) цепь — ряд взаимоотношений междугруппами организмов (растений, животных, грибов и микроорганизмов) при котором происходит перенос энергии путём поедания одних особей другими.

Организмы последующего звена поедают организмы предыдущего звена, и таким образом осуществляется цепной перенос энергии и вещества, лежащий в основе круговорота веществ в природе. При каждом переносе от звена к звену теряется большая часть (до 80–90 %) потенциальной энергии, рассеивающейся в виде тепла. По этой причине число звеньев (видов) в цепи питания ограничено и не превышает обычно 4–5.

Правило 10%(закон Линдемана) - это правило экологической пирамиды.

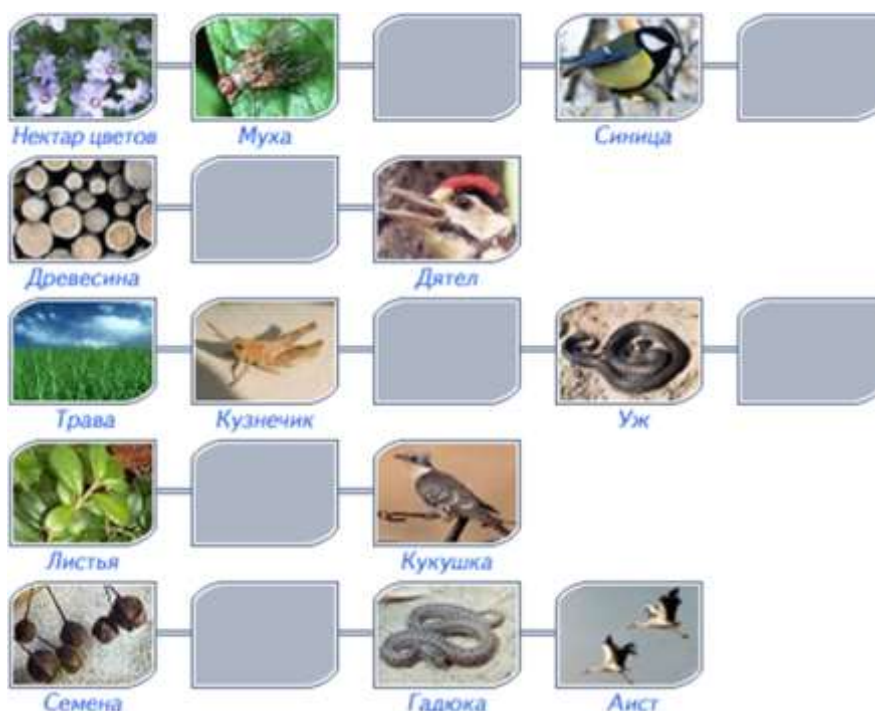
Оно гласит: На каждое последующее звено пищевой цепи поступает только 10% энергии (массы), накопленной предыдущим звеном.

Применяется так: у нас есть какая-то пищевая цепочка:

травы – кузнечики – лягушка – цапля.

И вопрос " Сколько травы было съедено на лугу, если прибавка в весе цапли, которая питалась лягушками на этом лугу, составила 1 кг? "(при этом имеется в виду, что ничем другим она не питалась, а лягушки ели только кузнечиков, а кузнечики только эту травку). Получается, что этот 1 кг и есть 10% от общей массы лягушек, значит, их масса равна была 10кг, тогда масса кузнечиков-100 кг, а масса съеденной травы составила целую тонну.

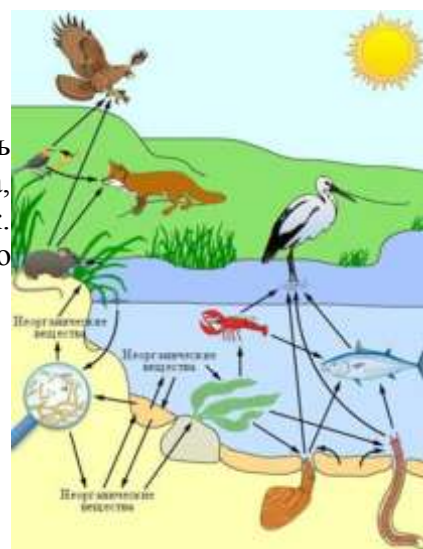
Ход работы:

**Задание 1.**

Назовите организмы, которые должны быть на пропущенном месте следующих пищевых цепей. Запишите эти цепи.

Задание 2.

Из предложенного списка живых организмов составить трофическую сеть: трава, ягодный кустарник, муха, синица, лягушка, уж, заяц, волк, бактерии гниения, комар, кузнечик. Укажите количество энергии, которое переходит с одного уровня на другой.

**Задание 3.**

1. Рассмотреть рисунок, представленный ниже. Номерами обозначены организмы, образующие пищевую цепь.

2. Распределите номера, которыми обозначены организмы:

1) в соответствии с принадлежностью организма к соответствующему трофическому уровню:

продуценты -

консументы -

редуценты -

2) в соответствии с биологической ролью организмов в сообществе:

жертва -

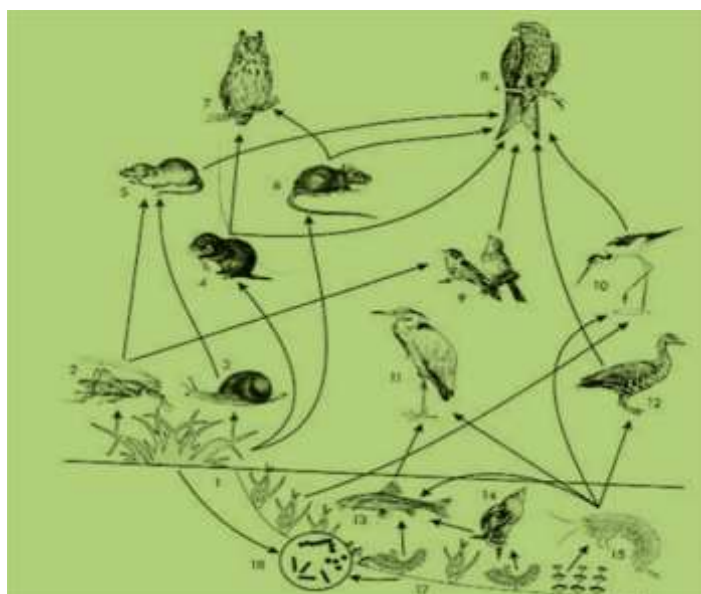
хищник -

3) составьте пищевые цепи, записав последовательно номера, которыми обозначены организмы:

1-я пищевая цепь -

2-я пищевая цепь -

3-я пищевая цепь.



Задание № 4. Сравните две цепи питания, определите черты сходства и различия.

Клевер - кролик - волк

Растительный опад – дождевой червь – черный дрозд – ястреб - перепелятник

Вывод:

Практическая работа. «Отходы производства»

Цель:

- а) раскрыть современное воздействие человека на биосферу и проблемы утилизации промышленных отходов;
- б) рассмотреть способы утилизации промышленных отходов;

Оборудование:

рабочая тетрадь, компьютеры с выходом в Интернет

Ход работы

Ознакомиться с теоретическим материалом

Выполнить задания

Ответить на контрольные вопросы

Теоретический материал

Виды отходов производства и методы переработки промышленного мусора

На территории России функционирует огромное количество заводов и производств. Они производят бытовые мелочи, транспорт, строительные материалы, одежду, технику и многое другое. Но всех их объединяет одно – промышленные отходы.

Что такое отходы производства

Промышленные отходы – это совокупность химических веществ, мусора, материалов, деталей, которые появляются в процессе производства.

Отходы производств различаются по следующим критериям:

источник образования – это та отрасль, от которой они получены;

стадия промышленного цикла, на которой они были получены;

воздействие на окружающую среду, здоровье человека;

агрегатное состояние;

показатели количества;

возможность получения из них вторичного сырья;

пригодность для конкретных методов переработки.

Порядок определения класса, вида мусора, его сортировки, последующей переработки, утилизации закреплен в Федеральном законе от 26 июня 1998 года №89-ФЗ.

Отличия производственных отходов от бытовых

Согласно Федеральному Закону весь мусор, полученный в ходе жизнедеятельности людей, можно разделить на несколько групп, главные из которых – промышленные и бытовые отходы.

Промышленные – это готовый, однородный продукт, который не требует предварительной сортировки.

Бытовые, напротив, являются смесью различных материалов, отличающихся по размерам, физико-механическим характеристикам. Перед утилизацией или вторичной обработкой они проходят стадию сортировки.

Главное отличие – различные способы переработки. Не все существующие методы утилизации отходов производства могут быть применены для бытового мусора. И наоборот.

Классификация промышленных отходов

Промышленный мусор обычно классифицируют по его агрегатному состоянию. По виду подбирается метод обработки или утилизации, присваивается класс опасности.

Порядок утилизации устанавливается законодательство РФ. Кроме того, имеется нормативная документация, которая закрепляет предельно допустимые размеры образования отходов. Это особенно важно, если при осуществлении производственных циклов выделяются вредные химические вещества, опасные для здоровья работников, окружающей среды.

Жидкие

Жидкие промышленные отходы образуются при переработке сырья, топлива, смазочных жидкостей. Они представляют собой совокупность электролитов, химических, горюче-смазочных веществ.

К ним относят:

составы, имеющие радиоактивные свойства;

вещества для смазки, имеющие плотную, жирную консистенцию;

эмульсии – это особые дисперсные системы, где капли жидкости распределены в других жидкостях;

синтетические масла.

Утилизировать их очень сложно, поэтому разрабатываются специальные мероприятия по вторичной переработке, позволяющие получить сырье, топливо или другие виды материалов.

Твердые

Твердые промышленные отходы – это неиспользованная часть сырья и материалов, а также остатки переработки. Обычно встречаются на предприятиях перерабатывающих металл, резину, пластмассы, древесину. Дальнейшее использование таких отходов производство нецелесообразно, поэтому их отправляют на переработку. В этой связи различают:

ценный вторичный продукт – отходы из которого можно получить продукцию высокого качества после обработки;

возвратный, утративший первоначальные свойства, но пригодный для других технологических циклов;

невозвратный, перевозимый на полигоны.

К ТПО также относят пасты, которые получают на предприятиях нефтяной промышленности. Они не относятся к жидким, поскольку имеют вязкую, плотную консистенцию с примесями, сгустками.

Газообразные

Газообразные промышленные отходы обычно встречаются на химических, газовых производствах, где технологический процесс подразумевает использование летучих материалов. К ним относятся:

газы, которые не вступили в химическую реакцию;
газы, получившиеся в ходе окислительных процессов;
сжатый воздух от компрессионных машин, используемых для сушки, нагрева, продува, охлаждения;
потоки пыли, газа с производства;
дым от котельных, литейных производств, металлургических предприятий.

Предельно допустимая концентрация таких выбросов нормируется санитарными нормами. Это контролируется соответствующими государственными органами.

Классы опасности промышленных отходов

Промышленные отходы, впрочем, как и все остальные, делятся по следующим классам опасности:

1 – чрезвычайно опасные	Это вещества, материалы, обладающие токсичными свойствами. Они потенциально опасны для жизни человека, окружающей среды.
2 – очень опасные	Оказывают неблагоприятное воздействие за счет содержания в высокой концентрации тяжелых металлов.
3 – опасные	Пагубное воздействие от выбросов сохраняется до 10 лет. Это пастообразные виды, масла, эмульсии.
4- малоопасные	Негативное воздействие от контакта с веществами сохраняется от 3 до 5 лет. Это продукция нефтяных и строительных производств.
5 – безопасные	Это коммунальные выбросы, которые никак не влияют на человека, экологию.

Из-за этого важно соблюдать правила обращения с отходами, правильно их перерабатывать или утилизировать.

Правила обращения с промышленными отходами

В соответствии с Федеральным Законом 89-ФЗ каждое предприятие должно разработать правила обращения с отходами. Это техническая документация, в которой отображается следующее:

Способы контроля.

Порядок сбора.

Места и условия накопления.

Действия по вывозу.

Передача на вторичную обработку или утилизацию.

Мероприятия по обезвреживанию.

Данный документ проверяется органами Экологического надзора. Кроме того, он должен быть согласован с Росприроднадзором и Министерством природных ресурсов субъекта, где расположено данное производство.

Способы утилизации промышленных отходов, которые нельзя переработать

Всё, что нельзя переработать отправляется на утилизацию. Утилизировать отходы можно двумя способами: захоронение и сжигание.

Захоронение

Промышленные твердые отходы предварительно размещаются на специализированных полигонах. Это площадки, на которых проводят процедуру обеззараживания, нейтрализации для последующего захоронения. Для каждой категории устанавливается свое максимально допустимое время складирования, порядок захоронения.

Такой способ утилизации снижает риски протекания токсичных, вредных, потенциально опасных для экологии, жизни человека химических веществ. Их надежно изолируют, чтобы они не просочились в почву, а через нее в грунтовые или подземные воды.

Сжигание

Твердые и пастообразные промышленные отходы можно утилизировать сжиганием. Но предварительно их фильтруют, по возможности отделяют опасные токсичные или взрывчатые соединения.

Сжигание осуществляется в специальных камерах – это обжиговые или многокамерные печи. Они также дополнены особыми устройствами – фильтрами, препятствующими проникновению ядовитых веществ в окружающую среду.

Горючие и взрывчатые соединения, которые невозможно сжечь в печах по технике безопасности, утилизируются посредством плазменных воздушных струй. Получаемую при этом энергию и газы можно использовать повторно для различных технологических циклов.

Методы переработки промышленных отходов

С экологической точки зрения мусор лучше перерабатывать, получать вторичное сырье. Это снижает вероятность проникновения в воздух, почву, воду токсичных, опасных соединений.

Повторная обработка выгодна и для бизнеса, поскольку предоставляет сырье хорошего качества по более низкой цене.

Гетерогенный катализ

Этот способ переработки используется для нейтрализации газообразных и жидких промотходов. Выделяют три вида катализа:

Термокаталитическое окисление. Подходит для газов с малой концентрацией горючих примесей. Происходит при температуре 200-400°C в специальных установках.

Термокаталитическое восстановление. Применяется для газообразных отходов, содержащих нитрозные газы.

Профазное каталитическое окисление, используемое для испарений сточных вод.

В общей практике утилизации гетерогенный катализ применяется только как способ обеззараживания промышленных отходов.

Пиролиз

Под пиролизом понимают разложение сложных химических веществ до простых под воздействием высоких давления и температур. Пиролиз ведется двумя методами:

Окислительный. Утилизация отходов посредством горения за счет активной подачи в камеры кислорода. Подходит для тех материалов, которые нельзя сжечь обычным способом: масла, присадки, сточные воды, пластмассовые изделия

Сухой. В данном случае доступ кислорода в камеры перекрывается, а в результате удается получить газы, жидкие продукты, углеродные осадки, которые могут служить вторичным сырьем.

Данные способы выгодны, поскольку не требуют больших затрат ресурсов.

Биохимические методы

К биохимическим методам относят способы обеззараживания посредством особых микроорганизмов. В результате удается получить качественный органический продукт, например, удобрение для сельскохозяйственных культур.

Способ применяется для отходов 3-5 классов опасности. Сам процесс осуществляется на специализированных полигонах и в биометрических камерах.

Механические методы

Механический метод обычно используется как подготовительный. Перед пиролизом или катализом материалы необходимо измельчить, разделить, сепарировать.

Сепарация ведется двумя способами:

ситовой – грохочение;

гидравлический, при котором разделение происходит по скорости оседания в воде.

Техника безопасности при работе с отходами производств

Переработка и утилизация должны выполняться на специально оборудованных полигонах. Общие требования безопасности при этом следующие:
 при появлении признаков отравления воздуха, утечки токсичных веществ немедленно покинуть территорию;
 полигоны, на которых складировются потенциально взрывоопасные и горючие материалы, должны быть оборудованы средствами пожаротушения;
 на площадках, где складировются потенциально горючие материалы, запрещается курить;
 каждый работник должен знать правила техники безопасности, эвакуации.
 Данные правила должны быть зафиксированы в соответствующей документации предприятия.

Задание:

Приведите конкретные примеры промышленных отходов по степени их опасности.

Покажите в виде схемы любой способ переработки или утилизации промышленных отходов.

Заполните таблицу 1.

Таблица 1. Характеристики способов переработки отходов

№ п.п.	Способ переработки отходов	Преимущества способа	Недостатки способа
1.			
2...			

Что понимается под понятием «Рециклинг»? Дайте подробное описание процесса.

Почему важна вторичная переработка отходов? Приведите примеры.

Как различают медицинские отходы? Как их утилизируют?

Контрольные вопросы:

1. Чем отличается утилизация от переработки отходов.
2. Что такое предварительная сортировка отходов. Как ее осуществить.
3. Что такое пиролиз и его основные виды.
4. Когда уместно применять компостирование отходов.
5. Принципы работы мусоросжигательных заводов и их экономическая эффективность.
6. Земельная засыпка отходов и правила ее организации.

Лабораторная работа «Умственная работоспособность»

Задача исследования: изучение устойчивости внимания при простой, но монотонной работе.

Оборудование: печатные бланки с цифрами, секундомер.

Порядок исследования: данная работа может проводиться индивидуально или с группой по двум вариантам. Продолжительность работы 3 минуты.

Инструкция испытуемому:

Вариант № 1: «После команды «Начали!» Вы как можно быстрее, но без ошибок начните складывать пары чисел напечатанные на бланке. Если получаемая сумма больше 10, то, отбросив десяток, Вы записываете только единицы.

Например, даны числа 5 и 6. Полученная сумма будет равна 11. Отбросив десяток, Вы записываете только 1. Понятно?

Каждые 15 секунд будет даваться команда «Черта!», услышав которую Вы на том месте, где Вас застанет этот сигнал, должны поставить вертикальную черту и сразу же продолжить работу, пока не прозвучит команда «Стоп!». Вопросы есть? Переверните лист. Начали!».

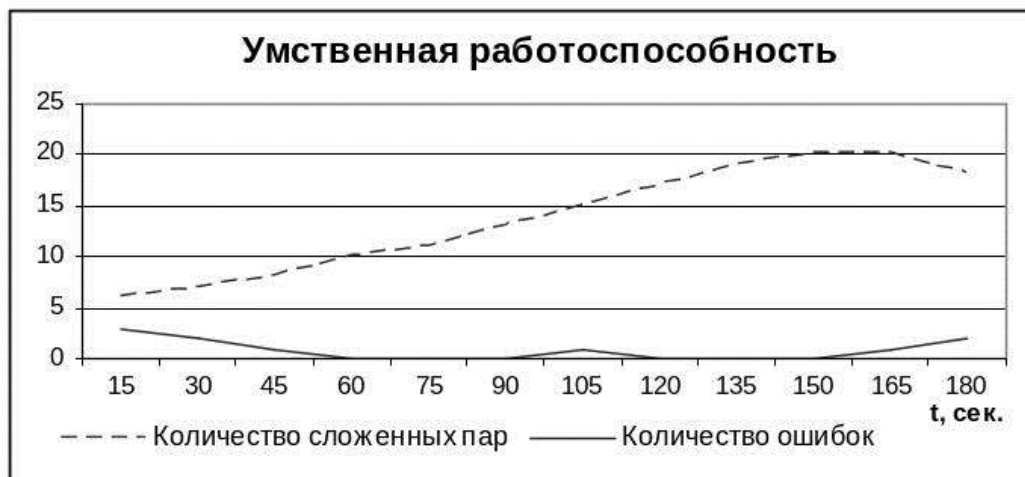
Вариант № 2: повторяет вариант № 1, с той лишь разницей, что вместо команды «Черта!» подается команда «С новой строки!»: «...Каждые 15 секунд будет даваться команда «С новой строки!», услышав которую Вы оставляете строку незаконченной и сразу же начинаете работать с новой строкой, пока не прозвучит команда «Стоп!». Вопросы есть? Переверните лист. Начали!».

Обработка и анализ результатов: в процессе наблюдения и опроса следует уточнить реакцию испытуемого на монотонность работы, степень усталости и потребовавшуюся степень волевого усилия, а также выяснить, что мешало работе.

Количественным показателем, продуктивности работы является общее количество сложенных пар и количество ошибок. Полученные результаты заносятся в таблицу:

Время, сек	Количество сложенных пар	Количество ошибок
15		
30		
...		
180		
Суммарный показатель		

По полученным данным строятся графики зависимостей продуктивности работы и точности сложений от времени. Например:



Сравнение продуктивности за второй и последний 15-секундный интервал позволяет судить о степени утомляемости или упражняемости внимания, а суммарные показатели дают общую оценку работоспособности и выявляют установку исследуемого на скорость или на точность работы.

IV. Изучение устойчивости и распределения внимания Работа № 7. Устойчивость внимания по Бурдону

Задача исследования: изучение устойчивости внимания при длительной однообразной работе, способности произвольно распределять внимание между несколькими однородными объектами, темпа психических процессов, упражняемости в процессе

выполнения работы и преобладающей в процессе выполнения работы установки (на скорость или на точность).

Оборудование: бланки корректурной пробы, секундомер.

Порядок исследования: испытуемый должен в течение 5 минут с возможно большей скоростью и точностью вычеркивать в бланке указанные экспериментатором буквы (две или три).

Инструкция испытуемому: «Ваша задача заключается в том, чтобы вычеркивать определенные буквы, просматривая бланк корректурной пробы построчно, слева направо так, как будто читаете. Работайте очень внимательно, но в то же время как можно быстрее. Если лист закончится, то, не задерживаясь, продолжайте работу на следующем листе и т.д. Работать начнете после моего сигнала. Во время работы, каждые 30 секунд будет даваться команда «Черта!», услышав которую Вы на том месте, где Вас застанет этот сигнал, должны поставить вертикальную черту и сразу же продолжить работу дальше, пока не прозвучит команда «Стоп!». Во время работы разговаривать и задавать вопросы нельзя. Если есть вопросы, задайте их сейчас. Будете зачеркивать буквы «...» и «...». Приготовьтесь! Начали!».

Ход работы: запускается секундомер, каждые 30 секунд подается сигнал: «Черта!».

Обработка и анализ результатов: в процессе наблюдения следует отметить:

- сразу и прочно ли запомнил испытуемый буквы, которые надо зачеркивать;
- проявляется ли нетерпение и в чем это выражается;
- обнаруживаются ли признаки утомления (на какой минуте?) и в чем они выражаются;
- полностью ли испытуемый сосредоточен на работе или тудился вяло;
- работает с уверенностью или сомневается, возвращается к сделанному, много раз проверяет.

После окончания работы, в процессе опроса испытуемого, необходимо выяснить:

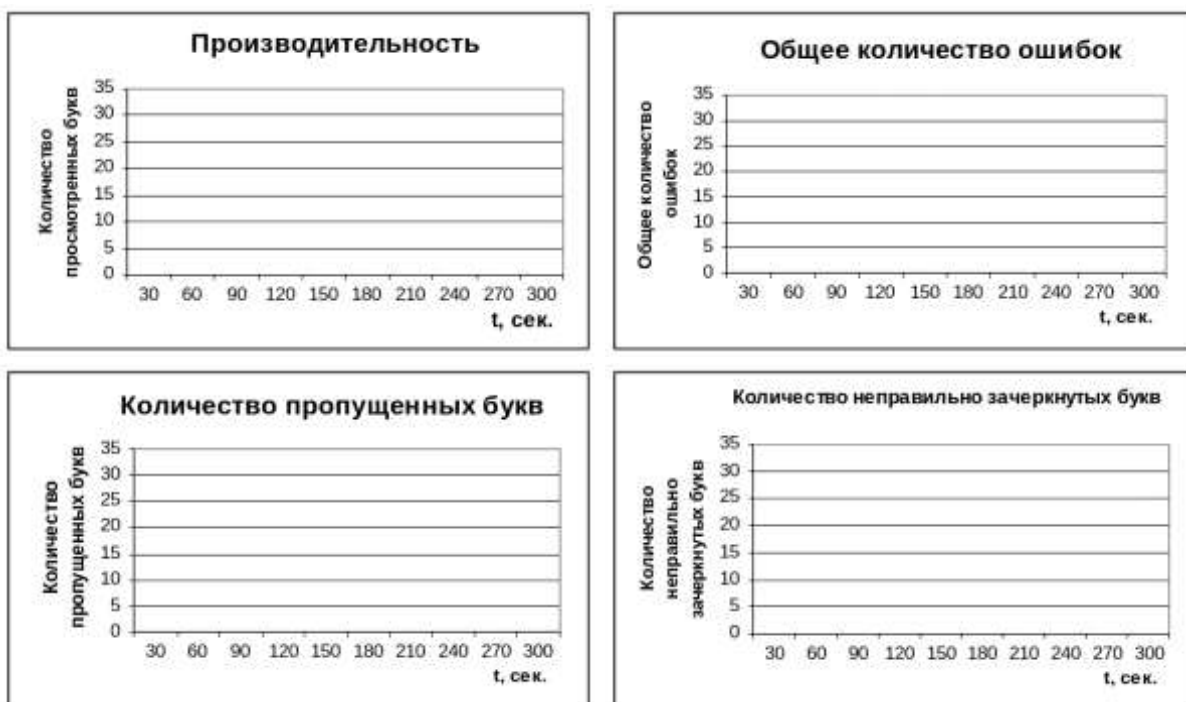
- было ли трудно выполнять задание и в чем заключались затруднения;
- устал ли испытуемый и в чем это проявлялось;
- мог бы дальше продолжать ту же работу.

Важно также установить, способен ли испытуемый правильно судить о результатах своей работы и о количестве сделанных ошибок.

При определении количественных показателей учитывается, сколько букв просмотрено за каждые 30 секунд и число ошибок за это же время (число пропущенных букв из заданных и число зачеркнутых из незаданных). Результаты заносятся в таблицу:

№ п/п	Время	Количество просмотренных букв	Количество допущенных ошибок		
			Количество пропущенных букв	Количество неправильно зачеркнутых	Общее количество ошибок
1	30 секунд)				
2	60 секунд				
3	90 секунд				
					
10	300 секунд				

По результатам исследования строится 4 графика, в каждом из которых, по оси абсцисс откладывается время в 30-ти секундных интервалах, а по оси ординат соответственно: количество просмотренных букв; общее число ошибок; число пропущенных букв из заданных и число неправильно зачеркнутых букв.



Далее высчитываются показатели:

- производительность в начале выполнения задания (среднее арифметическое количества просмотренных букв за 1-й и 2-й тридцатисекундный интервалы);
- производительность в середине выполнения задания (среднее арифметическое за 5-й и 6-й тридцатисекундный интервалы);
- производительность в конце выполнения задания (среднее арифметическое за 9-й и 10-й тридцатисекундный интервалы);
- производительность за всю работу (общее количество просмотренных букв);
- количество ошибок на указанных этапах (начало, середина и конец) и общее количество ошибок;
- отношение производительности в конце работы к производительности в ее начале (в %).

По количеству материала, просмотренного за 30 секунд (по производительности), можно составить предварительное суждение о темпе психических процессов испытуемого.

Сопоставление производительности с количеством ошибок позволяет сделать заключение о преобладании у испытуемого установки на скорость или на точность в работе.

По количеству ошибок можно судить о степени концентрации внимания испытуемого и динамике его работоспособности.

Качество ошибок, в частности, сколько раз пропущена каждая из заданных букв в отдельности на разных этапах выполнения задания, дает представление о распределении внимания испытуемого.

Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)»

Температура воздуха оказывает большое влияние на самочувствие человека и производительность труда. Наиболее благоприятной температурой воздуха в жилых помещениях является 18–20 °С при нормальной влажности и скорости движения воздуха. Температура воздуха выше 24–25 °С и ниже 15 °С считается неблагоприятной. При выполнении физической работы или при изменении влажности и скорости движения воздуха оптимальные температуры будут другими.

Для измерения температуры воздуха применяют ртутные, спиртовые и электрические термометры.

Ртутные термометры позволяют измерять температуру воздуха в пределах от -35 до 357 °C. Спиртовые термометры для измерения высоких температур непригодны (спирт закипает при $78,3$ °C), но позволяют измерять низкие температуры (до -130 °C), так как при нагревании до температуры выше 0 °C спирт расширяется неравномерно.

Таким образом, температура окружающей среды относится к группе ведущих абиотических факторов, определяющих жизнеспособность видов, сроки развития отдельных стадий развития и количество генераций. Один из наиболее часто используемых в экологии температурных показателей является сумма эффективных температур, т.е. та тепловая энергия, которая может быть усвоена организмом и использована им на обеспечение своей жизнедеятельности. Знание данного показателя может позволить правильно определить сроки борьбы с вредящими сельскому и лесному хозяйству видами насекомых, проведения других работ службой защиты растений.

Эффективной температурой считается температура, лежащая выше нижнего порога развития (температура замерзания воды (0°C)) и не выходящая за пределы верхнего температура свертывания белка ($45-60^{\circ}\text{C}$)).

Сумма эффективных температур или термальная константа (C) рассчитывается следующим образом:

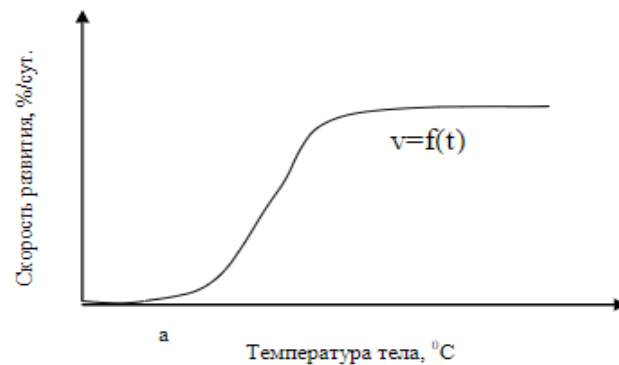
$$C = (T - t) \cdot n, \quad (1.1)$$

где T – наблюдаемая температура окружающей среды;

t – температурный порог развития;

n – количество времени, необходимое для прохождения всего процесса.

Зависимость скорости развития от температуры описывается S-разной кривой:



Точка а, в которой кривая $v=f(t)$ пересекает шкалу температур (т.е. ось ОХ), называется **порогом развития - биологический нуль**. При температуре ниже данной развитие не происходит.

Задача 1. Рассчитать возможность появления второго поколения шведских мух – вредителей зерновых культур, при определенном температурном режиме, если для развития 1 генерации требуется 740°C и температурный порог развития - $+8^{\circ}\text{C}$ (табл. 1).

Среднемесячная температура в Республике Татарстан в 2007 г.

Таблица 1.

Месяцы	Число дней	Среднемесячная температура ($^{\circ}\text{C}$)
Май	31	10.2
Июнь	30	14.2
Июль	31	17.8
Август	31	13.6
Сентябрь	30	9.9

Задача 2. Рассчитать температурную константу развития дрозофилы средиземноморской и отдельные ее составляющие, если:

а) $T = 25^{\circ}\text{C}$; $t = 15^{\circ}\text{C}$; $n = 20$ дней. Какова C ?

б) $T = 25^{\circ}\text{C}$; C = рассчитанной константе; $t = 15^{\circ}\text{C}$. Какова продолжительность развития?

в) $T = 25^{\circ}\text{C}$; C = рассчитанной константе; $n_1 = 30$ дней, $n_2 = 15$ дней.

Каков температурный порог развития?

Лабораторная работа. Триггеры снижающие работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д

3.2 Тесты системы дыхания

Пробы с задержкой дыхания используются для суждения о кислородном обеспечении организма. Они характеризуют также общий уровень тренированности человека. Проводится в двух вариантах: задержка дыхания на вдохе (проба Штанге) и задержка дыхания на выдохе (проба Генчи). Оцениваются по продолжительности времени задержки и по показателю реакции (ПР) частоты сердечных сокращений. Последний определяется величиной отношения частоты сердечных сокращений после окончания пробы к исходной частоте пульса.

Проба Штанге Проба с задержкой дыхания на вдохе проводится следующим образом. До проведения пробы у обследуемого дважды подсчитывается пульс за 30 сек в положении стоя. Дыхание задерживается на полном вдохе, который обследуемый делает после трех вдохов на 3/4 глубины полного вдоха. На нос одевается зажим или же обследуемый зажимает нос пальцами. Запишите ваш результат времени задержки. Тотчас после возобновления дыхания производится подсчет пульса. Проба может быть проведена дважды с интервалами в 3-5 мин между определениями. Оценка результатов обследования проводится следующим образом: – менее 39 с – неудовлетворительно; – 40-49 с – удовлетворительно; – свыше 50 с – хорошо. ПР у здоровых людей не должен превышать 1,2. Более высокие его значения свидетельствуют о неблагоприятной реакции сердечно-сосудистой системы на недостаток кислорода.

Проба Серкина Трехфазный тест: – 1 фаза. Определите время задержки на вдохе в положении сидя. – 2 фаза. Выполните 20 приседаний за 30 секунд и снова замерьте время задержки. – 3 фаза. Отдохните 1 минуту стоя и вновь замерьте длительность задержки дыхания в положении сидя.

Оценка результатов ведется по таблице 11.

Таблица 11 – Оценка результатов пробы Серкина

Категория испытуемых лиц	Фазы		
	1	2	3
Здоровые тренированные люди	> 60	> 30	> 60
Здоровые нетренированные люди	40-55	15-25	35-55
Лица со скрытой недостаточностью кровообращения	20-35	< 12	< 24

3.3 Тесты нервной системы

Ортостатическая проба

Утром, после пробуждения, спокойно полежав несколько минут, подсчитайте частоту сердечных сокращений (ЧСС). Затем медленно опустите ноги на пол, сядьте и вновь подсчитайте ЧСС. И, наконец, встаньте и снова подсчитайте ЧСС. Полученные результаты не должны расходиться более чем на 10 секунд. Например: 60-70-80. Если расхождение более 10 секунд, это означает, что вы находитесь в состоянии перетренированности.

Проба на устойчивость

(проба Ромберга) Проба для выявления статической атаксии. Атаксия (греч. ataxia – беспорядок) – нарушение координации движений; одно из часто наблюдаемых расстройств моторики. Сила в конечностях может быть сохранена полностью, однако,

движения становятся неловкими, неточными, нарушается их преемственность и последовательность, равновесие при стоянии и ходьбе. Выделяют атаксию статическую (нарушение равновесия при стоянии) и атаксию динамическую (дискоординацию при движениях). Типы атаксий в клинической практике: – сенситивная, или заднестолбовая (атаксия при нарушении проводников глубокомышечной чувствительности); – мозжечковая (атаксия при поражении мозжечка); – вестибулярная (атаксия при поражении вестибулярного аппарата); – корковая (атаксия при поражении коры лобной или височно-затылочной области). Испытуемый стоит, плотно сдвинув ступни и закрыв глаза, руки при этом могут быть вытянуты вперед. При статической атаксии в этой позе он неустойчив, покачивается и при этом может преимущественно отклоняться вперед, назад или в сторону. Отклонение назад или вперед обычно указывает на поражение червя мозжечка; если поражено полушарие мозжечка, то характерно отклонение или падение в его сторону. Это описал немецкий врач М. Romberg (1795-1873). В спортивной трактовке нарушение устойчивости, тремор, свидетельствует о перетренированности, переутомлении.

Практическая работа. Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.

Цель: провести анализ аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Оборудование: теоретический материал по теме, карточки-задания.

Ход работы.

Задание 1.

Вариант 1. Изучите теоретический материал по теме «Биотехнологии – это...» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Вариант 2. Изучите теоретический материал по теме «Клонирование» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Задание 2. Сделайте выводы об этических проблемах биотехнологии.

Цель: провести анализ аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Оборудование: теоретический материал по теме, карточки-задания.

Ход работы.

Задание 1.

Вариант 1. Изучите теоретический материал по теме «Биотехнологии – это...» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Вариант 2. Изучите теоретический материал по теме «Клонирование» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Задание 2. Сделайте выводы об этических проблемах биотехнологии.

Приложение для ПР 4 (теоретический материал)

Технологии с приставкой «био»

Генная и клеточная инженерия

Генная и клеточная инженерия – являются важнейшими методами (инструментами), лежащими в основе современной биотехнологии. Методы клеточной инженерии направлены на конструирование клеток нового типа. Они могут быть использованы для воссоздания жизнеспособной клетки из отдельных фрагментов разных клеток, для объединения целых клеток, принадлежавших различным видам с образованием клетки, несущей генетический материал обеих исходных клеток, и других операций.

Генно-инженерные методы направлены на конструирование новых, не существующих в природе сочетаний генов. В результате применения генно-инженерных методов можно получать рекомбинантные (модифицированные) молекулы РНК и ДНК, для чего производится выделение отдельных генов (кодирующих нужный продукт), из клеток какого-либо организма. После проведения определенных манипуляций с этими генами осуществляется их введение в другие организмы (бактерии, дрожжи и млекопитающие), которые, получив новый ген (гены), будут способны синтезировать конечные продукты с измененными, в нужном человеку направлении, свойствами. Иными словами, генная инженерия позволяет получать заданные (желаемые) качества изменяемых или генетически модифицированных организмов или так называемых «трансгенных» растений и животных.

Наибольшее применение генная инженерия нашла в сельском хозяйстве и в медицине.

Люди всегда задумывались над тем, как можно научиться управлять природой, и искали способы получения, например, растений с улучшенными качествами: с высокой урожайностью, более крупными и вкусными плодами или с повышенной холодостойкостью. С давних времен основным методом, который использовался в этих целях, была селекция. Она широко применяется до настоящего времени и направлена на создание новых и улучшение уже существующих сортов культурных растений, пород домашних животных и штаммов микроорганизмов с ценными для человека признаками и свойствами.

Селекция строится на отборе растений (животных) с выраженными благоприятными признаками и дальнейшем скрещивании таких организмов, в то время как генная инженерия позволяет непосредственно вмешиваться в генетический аппарат клетки. Важно отметить, что в ходе традиционной селекции получить гибриды с искомой комбинацией полезных признаков весьма сложно, поскольку к потомству передаются очень большие фрагменты геномов каждого из родителей, в то время как генно-инженерные методы позволяют работать чаще всего с одним или несколькими генами, причем их модификации не затрагивают работу других генов. В результате, не теряя других полезных свойств растения, удастся добавить еще один или несколько полезных признаков, что весьма ценно для создания новых сортов и новых форм растений. Стало возможным изменять у растений, например, устойчивость к климату и стрессам, или их чувствительность к насекомым или болезням, распространенным в определённых регионах, к засухе и т.д. Учёные надеются даже получить такие породы деревьев, которые были бы устойчивы к пожарам. Ведутся широкие исследования по улучшению пищевой ценности различных сельскохозяйственных культур, таких как кукуруза, соя, картофель, томаты, горох и др.

Исторически, выделяют «три волны» в создании генно-модифицированных растений:

Первая волна – конец 1980-х годов – создание растений с новыми свойствами устойчивости к вирусам, паразитам или гербицидам. В растениях «первой волны» дополнительно вводили всего один ген и заставляли его «работать», то есть синтезировать один дополнительный белок. «Полезные» гены «брали» либо у вирусов

растений (для формирования устойчивости к данному вирусу), либо у почвенных бактерий (для формирования устойчивости к насекомым, гербицидам).

Вторая волна – начало 2000-х годов – создание растений с новыми потребительскими свойствами: масличные культуры с повышенным содержанием и измененным составом масел, фрукты и овощи с большим содержанием витаминов, более питательные зерновые и т.д.

В наши дни ученые создают растения «третьей волны», которые в ближайшие 10 лет появятся на рынке: растения-вакцины, растения-биореакторы для производства промышленных продуктов (компонентов для различных видов пластика, красителей, технических масел и т.д.), растения - фабрики лекарств и т.д.

Генно-инженерные работы в животноводстве имеют другую задачу. Вполне достижимой целью при современном уровне технологии является создание трансгенных животных с определённым целевым геном. Например, ген какого-нибудь ценного гормона животного (например, гормона роста) искусственно внедряется в бактерию, которая начинает продуцировать его в больших количествах. Еще один пример: трансгенные козы, в результате введения соответствующего гена, могут вырабатывать специфический белок, фактор VIII, который препятствует кровотечению у больных, страдающих гемофилией, или фермент, тромбокиназу, способствующий рассасыванию тромба в кровеносных сосудах, что актуально для профилактики и терапии тромбофлебита у людей. Трансгенные животные вырабатывают эти белки намного быстрее, а сам способ значительно дешевле традиционного.

В конце 90-х годов XX в. учёные США вплотную подошли к получению сельскохозяйственных животных методом клонирования клеток эмбрионов, хотя это направление нуждается еще в дальнейших серьезных исследованиях. А вот в ксенотрансплантации – пересадке органов от одного вида живых организмов другому, - достигнуты несомненные результаты. Наибольшие успехи получены при использовании свиней, имеющих в генотипе перенесенные гены человека, в качестве доноров различных органов. В этом случае наблюдается минимальный риск отторжения органа.

Учёные также предполагают, что перенос генов поможет снизить аллергию человека к коровьему молоку. Целенаправленные изменения в ДНК коров должны привести также к уменьшению содержания в молоке насыщенных жирных кислот и холестерина, что сделает его еще более полезным для здоровья. Потенциальная опасность применения генетически модифицированных организмов выражается в двух аспектах: безопасность продовольствия для здоровья людей и экологические последствия. Поэтому важнейшим этапом при создании генно-модифицированного продукта должна быть его всесторонняя экспертиза во избежание опасности того, что продукт содержит протеины, вызывающие аллергию, токсичные вещества или какие-то новые опасные компоненты.

Значение биотехнологий для медицины.

Помимо широкого применения в сельском хозяйстве, на основе генной инженерии возникла целая отрасль фармацевтической промышленности, называемая “индустрией ДНК” и представляющая собой одну из современных ветвей биотехнологии. Более четверти всех лекарств, используемых сейчас в мире, содержат ингредиенты из растений. Генно-модифицированные растения являются дешевым и безопасным источником для получения полностью функциональных лекарственных белков (антител, вакцин, ферментов и др.) как для человека, так и для животных. Примерами применения генной инженерии в медицине являются также производство человеческого инсулина путем использования генно-модифицированных бактерий, производство эритропоэтина (гормона, стимулирующего образование эритроцитов в костном мозге. Физиологическая роль данного гормона состоит в регуляции продукции эритроцитов в зависимости от потребности организма в кислороде) в культуре клеток (т.е. вне организма человека) или новых пород экспериментальных мышей для научных исследований.

Разработка методов генной инженерии, основанных на создании рекомбинантных ДНК, привела к тому «биотехнологическому буму», свидетелями которого мы являемся. Благодаря достижениям науки в этой области стало возможным не только создание «биологических реакторов», трансгенных животных, генно-модифицированных растений, но и проведение генетической паспортизации (полного исследования и анализа генотипа человека, проводимого, как правило, сразу после рождения, для определения предрасположенности к различным заболеваниям, возможную неадекватную (аллергическую) реакцию на те или иные лекарства, а также склонность к определенным видам деятельности). Генетическая паспортизация позволяет прогнозировать и уменьшать риски сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, исследовать и предотвращать нейродегенеративные заболевания и процессы старения, анализировать нейрофизиологические особенности личности на молекулярном уровне), диагностирование генетических заболеваний, создание ДНК-вакцин, генотерапия различных заболеваний и т.д.

В XX веке в большинстве стран мира основные усилия медицины были направлены на борьбу с инфекционными заболеваниями, снижение младенческой смертности и увеличение средней продолжительности жизни. Страны с более развитой системой здравоохранения настолько преуспели на этом пути, что сочли возможным сместить акцент на лечение хронических заболеваний, болезней сердечно-сосудистой системы и онкологических заболеваний, поскольку именно эти группы болезней давали наибольший процент прироста смертности.

Одновременно шли поиски новых методов и подходов. Существенным явилось то, что наукой была доказана значительная роль наследственной предрасположенности в возникновении таких широко распространенных болезней, как ишемическая болезнь сердца, гипертония, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, псориаз, бронхиальная астма и др. Стало очевидным, что для эффективного лечения и профилактики этих болезней, встречающихся в практике врачей всех специальностей, необходимо знать механизмы взаимодействия средовых и наследственных факторов в их возникновении и развитии, а, следовательно, дальнейший прогресс в здравоохранении невозможен без развития биотехнологических методов в медицине. В последние годы именно эти направления считаются приоритетными и бурно развиваются.

Актуальность проведения достоверных генетических исследований, основанных на биотехнологических подходах, очевидна еще и потому, что к настоящему времени известно уже более 4000 наследственных болезней. Около 5-5,5% детей рождаются с наследственными или врожденными заболеваниями. Не менее 30% детской смертности во время беременности и в послеродовом периоде обусловлено врожденными пороками развития и наследственными болезнями. После 20-30 лет начинают проявляться многие заболевания, к которым у человека была только наследственная предрасположенность. Это происходит под воздействием различных средовых факторов: условия жизни, вредные привычки, осложнения после перенесенных болезней и т.д.

В настоящее время уже появились практические возможности значительно снизить или скорректировать негативное воздействие наследственных факторов. Медицинская генетика объяснила, что причиной многих генных мутаций является взаимодействие с неблагоприятными условиями среды, а, следовательно, решая экологические проблемы можно добиться снижения заболеваемости раком, аллергией, сердечно-сосудистыми заболеваниями, сахарным диабетом, психическими болезнями и даже некоторыми инфекционными заболеваниями. Вместе с тем, ученым удалось выявить гены, ответственные за проявление различных патологий и способствующие увеличению продолжительности жизни. При использовании методов медицинской генетики хорошие результаты получены при лечении 15% болезней, в отношении почти 50% заболеваний наблюдается существенное улучшение.

Таким образом, значительные достижения генетики позволили не только выйти на молекулярный уровень изучения генетических структур организма, но и вскрыть сущность многих серьезных болезней человека, вплотную подойти к генной терапии.

Кроме того, на основе медико-генетических знаний появились возможности для ранней диагностики наследственных болезней и своевременной профилактики наследственной патологии.

Важнейшим направлением медицинской генетики в настоящее время является разработка новых методов диагностики наследственных заболеваний, в том числе и болезней с наследственной предрасположенностью. Сегодня уже никого не удивляет предимплантационная диагностика – метод диагностики эмбриона на ранней стадии внутриутробного развития, когда врач-генетик, извлекая лишь одну клетку будущего ребенка с минимальной угрозой для его жизни, ставит точный диагноз или предупреждает о наследственной предрасположенности к той или иной болезни.

Как теоретическая и клиническая дисциплина медицинская генетика продолжает интенсивно развиваться в разных направлениях: изучение генома человека, цитогенетика, молекулярная и биохимическая генетика, иммуногенетика, генетика развития, популяционная генетика, клиническая генетика.

Благодаря все более широкому применению биотехнологических методов в фармацевтике и медицине появилось новое понятие «персонализированной медицины», когда лечение пациента осуществляется на основе его индивидуальных, в том числе генетических особенностей, и даже препараты, используемые в процессе лечения, изготавливаются индивидуально для каждого конкретного пациента с учетом его состояния. Появление таких препаратов стало возможным, в частности, благодаря применению такого биотехнологического метода, как гибридизация (искусственное слияние) клеток. Процессы гибридизации клеток и получения гибридов еще до конца не изучены и не отработаны, но важно, что с их помощью стало возможным нарабатывать моноклональные антитела. Моноклональные антитела – это специальные «защитные» белки, которые продуцируются клетками иммунной системы человека в ответ на появление в крови любых чужеродных агентов (называемых антигенами): бактерий, вирусов, ядов и т.д. Моноклональные антитела обладают необыкновенной, уникальной специфичностью, и каждое антитело узнает только свой антиген, связывается с ним и делает его безопасным для человека. В современной медицине моноклональные антитела широко используются в диагностических целях. В настоящее время они применяются также в качестве высокоэффективных препаратов для индивидуального лечения пациентов, страдающих такими тяжелыми заболеваниями, как рак, СПИД и др.

Клонирование

Клонирование – это один из методов, применяемых в биотехнологии для получения идентичных потомков при помощи бесполого размножения. Иначе клонирование можно определить как процесс изготовления генетически идентичных копий отдельной клетки или организма. То есть полученные в результате клонирования организмы похожи не только внешне, но и генетическая информация, заложенная в них, абсолютно одинакова.

Термин «клонирование» происходит от английского слова clone, cloning (веточка, побег, отпрыск), которое обозначает группу растений (например, фруктовых деревьев), полученных от одного растения-производителя вегетативным (не семенным) способом. Позже название «клонирование» было перенесено на разработанную технологию получения идентичных организмов, именуемую также «замещение клеточного ядра». Организмы, полученные по такой технологии, стали называться клонами. В конце 1990-х годов XX века стала очевидна возможность применения этой технологии для получения генетически идентичных человеческих индивидов, то есть стало реальным клонирование человека.

В природе клонирование широко распространено у различных организмов. У растений естественное клонирование происходит при различных способах вегетативного размножения, у животных - при партеногенезе и различных формах полиэмбрионии

(полиэмбриония: от «поли-» и греч. *embryon* – «зародыш» – образование у животных нескольких зародышей (близнецов) из одной зиготы в результате ее неправильного деления вследствие воздействия случайных факторов). У людей примером полиэмбрионии может служить рождение однояйцевых близнецов, которые являются естественными клонами. Широко распространено клональное размножение среди ракообразных и насекомых.

Первым искусственно клонированным многоклеточным организмом стала в 1997 г. овца Долли. В 2007 году одного из создателей клонированной овцы Елизавета II наградила за это научное достижение рыцарским званием.

Сутью техники «ядерного переноса», используемой при клонировании, является замена собственного клеточного ядра оплодотворенной яйцеклетки на ядро, извлеченное из клетки организма, точную генетическую копию которого планируется получить. К настоящему времени разработаны не только методы воспроизведения того организма, из которого клетка была взята, но и того, от которого был взят генетический материал. Появилась потенциальная возможность воспроизведения умершего организма, даже в том случае, когда от него остались минимальные части - необходимо только, чтобы из них можно было выделить генетический материал (ДНК).

Клонирование организмов может быть полным или частичным. При полном клонировании воссоздаётся весь организм целиком, а при частичном - воссоздаются лишь те или иные ткани организма.

Технология воссоздания целого организма крайне перспективна в случае необходимости сохранения редких видов животных или для восстановления исчезнувших видов.

Частичное клонирование - может стать важнейшим направлением в медицине, поскольку клонированные ткани могут компенсировать недостаток и дефекты собственных тканей организма человека и, что особенно существенно, они не отторгаются при трансплантации. Такое терапевтическое клонирование изначально не предполагает получение целого организма. Его развитие сознательно останавливают на ранних стадиях, а получившиеся клетки, которые называются эмбриональные стволовые клетки (эмбриональные или зародышевые стволовые клетки - самые примитивные клетки, возникающие на ранних стадиях развития эмбриона, способные развиться во все клетки взрослого организма), используют для выработки нужных тканей или других биологических продуктов. Экспериментально доказано, что терапевтическое клонирование может быть также с успехом применено для лечения некоторых заболеваний человека, до сих пор считающихся неизлечимыми (болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, инфаркт, инсульт, диабет, рак, лейкемия и др.), позволит избежать рождения детей с синдромом Дауна и другими генетическими заболеваниями. Ученые видят возможность успешного использования методов клонирования в борьбе со старением и для увеличения продолжительности жизни. Важнейшим приложением этой технологии является и область репродукции - при бесплодии, как женском, так и мужском.

Новые перспективы открываются также для применения клонирования в сельском хозяйстве и животноводстве. Путём клонирования можно получать животных с высокой продуктивностью яиц, молока, шерсти или таких животных, которые выделяют нужные человеку ферменты (инсулин, интерферон и др.). Комбинируя методы генной инженерии с клонированием, можно вывести трансгенные сельскохозяйственные растения, которые смогут сами себя защищать от вредителей или будут устойчивы к определённым болезням.

Здесь были перечислены только некоторые из возможностей, которые открываются, благодаря применению этой новейшей технологии. Однако, при всех своих достоинствах и перспективах, столь важных для решения многих проблем человечества, клонирование является одной из самых обсуждаемых областей науки и медицинской практики. Это связано с нерешенностью целого комплекса морально-этических и правовых аспектов,

связанных с манипуляциями с половыми и стволовыми клетками, судьбой эмбриона и клонированием человека.

Некоторые этические и правовые аспекты применения биотехнологических методов

Этика – учение о нравственности, согласно которому главной добродетелью считается умение найти середину между двух крайностей. Данная наука основана Аристотелем.

Биоэтика – часть этики, изучающая нравственную сторону деятельности человека в медицине, биологии. Термин предложен В.Р. Поттером в 1969 г. В узком смысле биоэтика обозначает круг этических проблем в сфере медицины. В широком смысле биоэтика относится к исследованию социальных, экологических, медицинских и социально-правовых проблем, касающихся не только человека, но и любых живых организмов, включенных в экосистемы. То есть она имеет философскую направленность, оценивает результаты развития новых технологий и идей в медицине, биотехнологии и биологии в целом.

Современные биотехнологические методы обладают настолько мощным и не до конца изученным потенциалом, что их широкое применение возможно только при строгом соблюдении этических норм. Существующие в обществе моральные принципы обязывают искать компромисс между интересами общества и индивида. Более того, интересы личности ставятся в настоящее время выше интересов общества. Поэтому соблюдение и дальнейшее развитие этических норм в этой сфере должно быть направлено, прежде всего, на всемерную защиту интересов человека.

Массовое внедрение в медицинскую практику и коммерциализация принципиально новых технологий в области генной инженерии и клонирования, привело также к необходимости создания соответствующей правовой базы, регулирующей все юридические аспекты деятельности в этих направлениях.

Новейшие биотехнологии создают огромные возможности вмешательства в жизнедеятельность живых организмов и неизбежно ставят человека перед нравственным вопросом: до какого предела допустимо вторжение в природные процессы? Любая дискуссия по биотехнологической проблематике не ограничивается научной стороной дела. В ходе этих дискуссий нередко высказываются диаметрально противоположные точки зрения по поводу применения и дальнейшего развития конкретных биотехнологических методов, прежде всего таких, как:

- генная инженерия,
- пересадка органов и клеток в терапевтических целях;
- клонирование - искусственное создание живого организма;
- использование препаратов, влияющих на физиологию нервной системы, для модификации поведения, эмоционального восприятия мира и т.д.

Практика, существующая в современных демократических обществах, показывает, что эти дискуссии абсолютно необходимы не только для более полного понимания всех «плюсов» и «минусов» применения методов, вторгающихся в личную жизнь человека уже на уровне генетики. Они позволяют также обсудить морально-этические аспекты и определить отдаленные последствия применения биотехнологий, что в свою очередь, помогает законодателям создавать адекватную правовую базу, регулирующую данную сферу деятельности в интересах защиты прав личности.

Остановимся на тех направлениях в биотехнологических исследованиях, которые напрямую связаны с высоким риском нарушения прав личности и вызывают наиболее острую дискуссию по поводу их широкого применения: пересадка органов и клеток в терапевтических целях и клонирование.

В последние годы резко возрос интерес к изучению и применению в биомедицине эмбриональных стволовых клеток человека и техники клонирования с целью их получения. Как известно, эмбриональные стволовые клетки способны трансформироваться в разные типы клеток и тканей (кроветворные, половые, мышечные, нервные и др.). Они оказались перспективными для применения в генной терапии,

трансплантологии, гематологии, ветеринарии, фармакотоксикологии, при тестировании лекарств и пр.

Выделение этих клеток производят из эмбрионов и плодов человека 5-8 недель развития, полученных при медицинском прерывании беременности (в результате аборта), что порождает многочисленные вопросы относительно этической и юридической правомерности проведения исследований на эмбрионах человека, в том числе такие:

- насколько необходимы и оправданы научные исследования на эмбриональных стволовых клетках человека?
- допустимо ли ради прогресса медицины разрушать человеческую жизнь и насколько это морально?
- достаточно ли проработана правовая база для применения этих технологий?

Все эти вопросы решались бы гораздо проще, если бы существовало универсальное понимание, что такое «начало жизни», с какого момента можно говорить о «личности, нуждающейся в защите прав» и что подлежит защите: половые клетки человека, эмбрион с момента оплодотворения, плод с какого-то определенного этапа внутриутробного развития или человек с момента его появления на свет? У каждого из вариантов есть свои сторонники и противники, и вопрос о статусе половых клеток и эмбриона не нашел своего окончательного решения еще ни в одной стране мира.

В ряде стран запрещены любые исследования на эмбрионах (например, в Австрии, Германии). Во Франции права эмбриона защищаются с момента его зачатия. В Великобритании, Канаде и Австралии, хотя создание эмбрионов для исследовательских целей не запрещено, но разработана система законодательных актов, регулирующая и контролирующая подобные исследования. В России ситуация в этой области более чем неопределенная: деятельность по изучению и использованию стволовых клеток недостаточно отрегулирована, остаются существенные пробелы в законодательстве, мешающие развитию этого направления. В отношении же клонирования в 2002 г. федеральным законом был введен временный (на 5 лет) запрет на клонирование человека, но срок его действия истек в 2007 г., и вопрос остается открытым.

Ученые стараются четко разграничивать «репродуктивное» клонирование, цель которого - создание клона, то есть целого живого организма, идентичного другому организму по генотипу, и «терапевтическое» клонирование, применяемое для выращивания колонии стволовых клеток.

В случае стволовых клеток проблемы статуса эмбриона и клонирования приобретают новое измерение. Это связано с мотивацией данного рода научных исследований, а именно применение их для поиска новых, более эффективных способов лечения тяжелых и даже неизлечимых заболеваний. Поэтому в некоторых странах (таких как США, Канада, Англия), где до последнего времени считалось недопустимым использовать эмбрионы и технологии клонирования в терапевтических целях, происходит изменение позиции общества и государства в сторону допустимости их применения в целях лечения таких заболеваний, как рассеянный склероз, болезней Альцгеймера и Паркинсона, постмиокардиального инфаркта, недостаточности регенерации костной или хрящевой ткани, при черепно-лицевых травмах, диабете, миодистрофии и др.

В то же время терапевтическое клонирование многими рассматривается как первый шаг к репродуктивному клонированию, которое встречает крайне негативное отношение во всем мире, и на него повсеместно наложен запрет.

Клонирование человека в настоящее время официально нигде не осуществляется. Опасность в его применении в репродуктивных целях видят в том, что техника клонирования исключает естественное и свободное слияние генетического материала отца и матери, что воспринимается как вызов достоинству человека. Нередко говорится о проблемах самоидентификации клона: кого он должен считать родителями, почему он является генетической копией кого-то другого? Кроме того, клонирование сталкивается с некоторыми техническими препятствиями, которые подвергают опасности здоровье и благополучие клона. Есть факты, свидетельствующие о быстром старении клонов,

возникновении у них многочисленных мутаций. В соответствии с техникой клонирования, клон вырастает из взрослой - не половой, а соматической клетки, в генетической структуре которой на протяжении многих лет происходили так называемые соматические мутации. Если при естественном оплодотворении мутировавшие гены одного родителя компенсируются нормальными аналогами другого родителя, то при клонировании такой компенсации не происходит, что значительно увеличивает для клона риск заболеваний, вызываемых соматическими мутациями, и многих тяжелых заболеваний (рака, артрита, иммунодефицитов). Помимо прочего, у некоторых людей возникает страх перед клонированным человеком, перед его возможным превосходством в физическом, моральном и духовном развитии (русский врач-психиатр В. Яровой считает, что этот страх носит характер психического расстройства (фобии) и даже присвоил ему в 2008 г. название «бионализм»).

Здесь были обсуждены только некоторые из многочисленных проблем, которые возникают в связи с бурным развитием биотехнологий и вторжением их в жизнь человека. Безусловно, прогресс науки остановить нельзя и вопросы, которые она ставит, возникают быстрее, чем общество может на них найти ответы. Справиться с этим положением дел можно лишь понимая, насколько важно широко обсуждать в обществе этические и правовые проблемы, которые появляются по мере развития и внедрения в практику биотехнологий. Наличие колоссальных идеологических расхождений по этим вопросам вызывает осознанную необходимость серьезного государственного регулирования в этой сфере.

От «биотехнологии» к «биоэкономике»

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что передовые биотехнологии способны играть существенную роль в улучшении качества жизни и здоровья человека, обеспечении экономического и социального роста государств (особенно в развивающихся странах).

С помощью биотехнологии могут быть получены новые диагностические средства, вакцины и лекарственные препараты. Биотехнология может помочь в увеличении урожайности основных злаковых культур, что особенно актуально в связи с ростом численности населения Земли. Во многих странах, где большие объёмы биомассы не используются или используются не полностью, биотехнология могла бы предложить способы их превращения в ценные продукты, а также переработки с использованием биотехнологических методов для производства различных видов биотоплива. Кроме того, при правильном планировании и управлении биотехнология может найти применение в небольших регионах как инструмент индустриализации сельской местности для создания небольших производств, что обеспечит более активное освоение пустующих территорий и будет решать проблему занятости населения.

Особенностью развития биотехнологии в XXI веке является не только ее бурный рост как прикладной науки, она все более широко входит в повседневную жизнь человека, и что еще более существенно – обеспечивая исключительные возможности для эффективного (интенсивного, а не экстенсивного) развития практически всех отраслей экономики, становится необходимым условием устойчивого развития общества, и тем самым оказывает трансформирующее влияние на парадигму развития социума в целом.

Широкое проникновение биотехнологий в экономику мирового хозяйства нашло свое отражение и в том, что сформировались даже новые термины для обозначения глобальности данного процесса. Так, применение биотехнологических методов в промышленном производстве, стали называть «белая биотехнология», в фармацевтическом производстве и медицине – «красная биотехнология», в сельскохозяйственном производстве и животноводстве – «зеленая биотехнология», а для искусственного выращивания и дальнейшей переработки водных организмов (аквакультура или марикультура) – «синяя биотехнология». А экономика, интегрирующая все эти инновационные области, получила название «биоэкономика». Задача перехода от традиционной экономики к экономике нового типа - биоэкономике, основанной на

инновациях и широко использующей возможности биотехнологии в различных отраслях производства, а также в повседневной жизни человека, уже объявлена стратегической целью во многих странах мира

Практическая работа. Развитие промышленной биотехнологии и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников

Древнеримский оратор Цицерон считал, что правильно построенная речь содержит ответы на семь вопросов: Что? Где? Когда? Зачем? Как? Чем? Почему?

Так их теперь и называют - "алгоритм Цицерона". А для того, чтобы Ваша речь всегда звучала правильно, работу над новой темой и терминами мы построим на принципе алгоритма Цицерона.

Запись в тетрадях. ЧИСЛО: Воспроизведение опорных знаний.

Изучение нового материала.

1-й вопрос в алгоритме Цицерона:

ЧТО? Что такое биотехнология? На первый взгляд непонятное слово «Биотехнология». Попробуем разложить это слово на 2 части: «био»-жизнь; «технология»- искусство, мастерство— это использование живых организмов для получения нужных человеку продуктов и материалов.

- Собственно сам термин "биотехнология" появился в нашем языке не так давно, вместо него употреблялись слова "промышленная микробиология", "техническая биохимия" и др. Биотехнология – это (дисциплина об) использовании живых объектов и биологических процессов в производстве

- Когда и кто впервые ввел термин «биотехнология»?

КОГДА? 1917г. Карл Эрки ввел термин «биотехнология», а связано это было с внедрением живых организмов в промышленное производство

Где жил ученый, который ввел термин «биотехнология»?

ГДЕ? Венгрия

ЗАЧЕМ? Зачем человеку биотехнология? Зачем (для чего?) использовать живые объекты и биологические процессы в производстве?

(для производства необходимых человеку продуктов и биологически активных соединений)

-Численность популяции любых видов живых организмов держится примерно на одном уровне, потому что на них действует ограничивающий фактор. У человека действие ограничивающего фактора ослаблено, так как он является биосоциальным существом.

Удвоение численности вида Человек разумный происходит с невероятно большой для планеты скоростью.

В 1980 г. на Земле насчитывалось 4,5 млрд. человек, от которых ежегодно рождается 80 млн. детей. В настоящее время на планете - 6 млрд. человек. 10 млрд. человек Земля не прокормит, и встанет вопрос о регуляции численности населения! Чтобы этого не произошло, нужно удовлетворять возрастающие потребности людей в продуктах питания. Всех их надо одевать, поить, кормить, лечить... Какие бы мы не выводили высокопродуктивные сорта растения и породы животных, Земля не в состоянии прокормить 10 млрд. человек. Тогда перед человечеством станет вопрос о регуляции численности людей. Страшно даже подумать о том, какими методами это будет достигаться, и что будет твориться.

К счастью недавно появилась многоотраслевая наука - это биотехнология.

Человек издавна использовал живые организмы для получения необходимой продукции, но сначала делал это далеко не в промышленных масштабах. Среди этих организмов одноклеточные грибы (пекарские и пивные дрожжи), молочнокислые бактерии.

Вероятно, древнейшим биотехнологическим процессом было брожение, древние люди получали с помощью этого процесса вино, квас, кисломолочные продукты, пекли хлеб.

-А теперь давайте вместе вспомним:

Кто такие микроорганизмы?

Микроорганизмы – это группа организмов, имеющая микроскопические размеры и состоящие в основном из одной клетки.

Открыты в 17 веке А.Левенгуком. Среди микроорганизмов – представители разных царств живой природы, относящихся к прокариотам (бактерии и сине-зеленые водоросли), к эукариотам (микроскопические грибы, микроскопические формы водорослей и простейших). Большинство микроорганизмов – одноклеточные организмы.

- Какими преимуществами обладают микробы перед другими организмами?

Самостоятельная работа с текстом.

Проанализируйте следующие данные. Сделайте вывод, о том какие организмы более выгодно использовать для получения белка. Почему?

-Одна корова с живой массой в 500 кг за сутки образует около 0,5 кг белка;

-Соя массой 500 кг за сутки образует 5 кг белка;

-Дрожжи массой 500 кг за сутки вырабатывают в биореакторе 50 тонн белка.

Микробная клетка потребляет дешевые вещества – крахмальные растворы, сточные воды, нефтепродукты и др. вещества. Корове требуются хорошие и, следовательно, дорогие корма.

Вывод:

1)микроорганизмы обладают высокой продуктивностью;

2)микроорганизмы выращивают на дешевых субстратах.

3)высокая скорость получения нужной продукции.

№2

-И вот только теперь мы подошли к ответу на вопрос ЧЕМ? из алгоритма Цицерона.

Давайте посмотрим, ЧЕМ пользуется биотехнология для достижения своей основной задачи? Другими словами, какими методами эти задачи достигаются?

Запишем в тетради таблицу:

Традиционная биотехнология	Новейшая биотехнология
Производства с использованием дрожжей	Производство антибиотиков, ферментов, витаминов
Получение молочнокислой продукции	Генная инженерия
	Клеточная инженерия

Традиционная биотехнология

Одним из самых древних биотехнологических производств считают хлебопечение, при котором используется спиртовое брожение, вызываемое одноклеточными грибами – дрожжами.

К традиционной биотехнологии также относится и производство молочнокислых продуктов, основанное на использовании молочнокислого брожения – разложения сахара до молочной кислоты молочнокислыми бактериями: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_3H_6O_3$. В зависимости от особенностей процесса, получают разные продукты.

Производство сыра рассмотрим подробнее. Оно состоит из нескольких этапов.

Первый этап – образование казеинового сгустка. Молоко сквашивается и свертывается с помощью молочнокислых бактерий в сочетании с сычужным ферментом телят. Чаще всего используются молочнокислые стрептококки: *Str. lactis*, *Str. thermophilus*, молочнокислые палочки *Lact. helveticus*, часто используют также пропионовокислые бактерии, а для некоторых сыров (для рокфора, например) используют микроскопические грибы – *Pen. roqueforti*.

Второй этап – обработка казеинового сгустка. Сгусток дробят при нагревании: он обезвоживается и образуется сырное зерно – белковые частицы размером 3–6 мм. В них находится большая часть микроорганизмов, а меньшая остается в сыворотке.

Третий этап – прессование сырного зерна в формах: 2–12 ч зерна обрабатывают пневматическим прессом для уплотнения, после прессования зерна соединяются в крупные куски – монолиты шаровидной, цилиндрической, прямоугольной и др. форм.

Четвертый этап – посол в соляных бассейнах. Чтобы придать продукту определенный вкус, сыр выдерживают 6–8 суток в растворе соли (22–24%) при 8–10 °С: соль способствует образованию корки, кроме того, соль и такая температура замедляют деятельность бактерий.

Пятый этап – созревание продукта в сырохранилищах. В среднем сыр созревает 8–10 месяцев, находясь на стеллаже в прохладной камере с температурой 12–14 °С при влажности воздуха около 90%. Каждые 2–3 дня его переворачивают. По мере созревания сыра микроорганизмы гибнут.

Примером традиционной биотехнологии может служить и виноделие. Вино – продукт спиртового брожения виноградного или плодово-ягодного сока с помощью дрожжей:

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2.$$

Новейшая биотехнология

Микробиологический синтез витаминов

Так получают витамины группы В: дрожжи способны к синтезу витамина В₁, дрожжи из рода *Candida* продуцируют витамин В₂, актиномицеты и пропионовокислые бактерии синтезируют витамин В₁₂ и т.д.

Получение антибиотиков

Антибиотики – это вещества микробного происхождения, убивающие другие микроорганизмы или тормозящие их развитие (т.е. обладающие бактерицидным или бактериостатическим действием).

Пенициллин (нарушает образование клеточных стенок у бактерий при их делении) синтезируется плесневым грибом *Penicillium chrisogenum*, стрептомицин (подавляет дыхательные системы у бактерий) и тетрациклин (подавляет синтез белков у бактерий) – актиномицетами и стрептомицетами. Известно около 6 тыс. антибиотиков природного происхождения и, кроме того, получают еще и полусинтетические антибиотики.

Эра антибиотиков началась в 1871–1872 гг., когда русские врачи В.А. Манассеин (1841–1901) и А.Г. Полотебнов (1838–1907) опубликовали статьи о подавлении роста бактерий плесневыми грибами. Они показали, что плесневые грибы можно использовать для лечения долго незаживающих ран в виде примочек, т.к. химически чистые вещества в те времена еще получать не могли. Результаты были очень хорошими, но были и побочные явления: не было стерильности, в рану попадал и мицелий, и споры, что приводило к нежелательным последствиям.

В 1927–1929 гг. английский ученый А.Флемминг занимался изучением стафилококков и заметил, что в чашках Петри, в которые попала зеленая плесень *Penicillium notatum*, стафилококки задерживали свой рост. Он назвал вещество, выделяемое плесенью, пенициллином, но в чистом виде его выделить не удалось. Только в 1940–1941 гг. американские ученые Флори и Чейн получили химически чистый препарат пенициллина. В 1941 г. Зинаидой Виссарионовной Ермольевой (прототип Татьяны Власенковой в романе В.Каверина «Открытая книга»), независимо от американских ученых, из культуры *Penicillium crustosum* был получен советский пенициллин. ПЕНИЦИЛИУМ НОТАТУМ. Это открытие помогло спасти сотни тысяч солдатских жизней, умирающих от гангрены, возбудителем которого был золотистый стафилококк В годы войны специальная бригада врачей под руководством Н.Н. Бурденко провела испытания пенициллина в полевых условиях: ни у одного из 500 тяжелораненых, получавших пенициллин, не возникло обычных тогда осложнений в виде газовой гангрены или сепсиса.

Способность бактерий, грибов, актиномицетов синтезировать антибиотики – это защитное приспособление: синтез идет только в неблагоприятных условиях, поэтому при производстве антибиотиков нужно создать эти самые неблагоприятные условия (добавляют соль, изменяют состав воздуха и т.д.).

- Кто знает, что такое генная инженерия? Из курса генетики вам известно, что **ген**-это участок молекулы ДНК, ответственный за проявление признака.

Инженерия- это конструирование. Таким образом, **Генная инженерия** – это направление биотехнологии, основано на выделении нужного гена из генома одного организма и введении его с помощью микроорганизмов в геном другого организма.

Генная инженерия – это совокупность методов, позволяющих переносить генетическую информацию из одного организма в другой.

Трансгенез – перенос

генов

№6

-№9.(Сообщение

1).

- Познакомимся с некоторыми примерами достижений генной инженерии.

№10. Генетически модифицированные помидоры, морозоустойчивые, устойчивые к транспортировке. Их новым свойством стала способность месяцами лежать в недоспелом виде при температуре 12 градусов. Но как только такой помидор помещают в тепло, он за несколько часов становится спелым. Но: человек, не переносящий рыбу и съевший помидор «из пробирки», начинал страдать от аллергии: для повышения морозоустойчивости овоща в него был «пересажен » ген океанской камбалы.

Изменение генов позволяет вывести кур устойчивых к такому заболеванию как сальмонеллез, повышать кладку яиц.

№11 КАРТОФЕЛЬ: в него был имплантирован ген бактерии, которая вырабатывала яд, смертельный для колорадского жука – молодые побеги, не успев вылезть из земли, сами начинают бороться с вредителями (ген бактериальный ген -Bt)

КАРТОФЕЛЬ: с человеческим интерфероном крови, который повышает иммунитет.

СУПЕРЛОСОСЬ - вырастают в 10 раз быстрее

СВИНИНА без холестерина, содержит меньше

МОЛОКО – коровы могут давать с содержанием различных полезных веществ

ВМЕСТО ЯДОХИМИКАТОВ: в вирус встраивают ген ядовитого скорпиона и опыляют посевы от вредителей

ОВЦЫ: недавно в Москве получен патент на овцу, у которой в молоке присутствует сычужный фермент, необходимый для производства сыра. Специалисты утверждают, что при новой технологии производства сыра, достаточно будет всего 200 овец, чтобы обеспечить сыром всю Россию.

Флюоресцентные крысы, кролики, традесканции, ирисы, тюльпаны

Генные сорта сельскохозяйственных культур дают урожай больше, чем обычные, в среднем в 4 раза.

ГМО используются и в пищу:

Томатное пюре — первый генетически модифицированный пищевой продукт, появившийся в Европе в продаже (в 1996 году).

К сожалению, на первых этапах внедрения ГМО – они не были достаточно хорошо исследованы и могли приводить к различным негативным последствиям (аллергия на рыбу + на помидоры, экологические катастрофы) Сейчас ведутся тщательные исследования, перед тем, как сорт запускается в с/х и на продажу.

№12

- Обратите внимание, чья продукция содержит трансгенные компоненты:

Nestle (Нестле) — производит шоколад, кофе, кофейные напитки, детское питание

Hershey's (Хёршис) — производит шоколад, безалкогольные напитки

Coca-Cola (Кока-Кола) — Кока-Кола, Спрайт, Фанта, тоник “Кинли”

McDonald's (Макдональдс) — сеть “ресторанов” быстрого питания

Danone (Данон) — производит йогурты, кефир, творог, детское питание

Cadbury (Кэдбери) — производит шоколад, какао

Mars (Марс) — производит шоколад Марс, Сникерс, Твикс

PepsiCo (Пепси-Кола) — Пепси, Миринда, Севен-Ап

№13 Соя — древнейшее культурное растение семейства бобовых. Возделывать её начали в Китае, откуда соя попала в другие азиатские страны. В Европе она не прижилась, а в Америке распространена очень широко. Сегодня почти половина мировых посевов сои сосредоточено в США. Популярность продуктов из сои, соевого масла с каждым годом растёт. Соя — самое „трансгенное“ растение в мире. В США около 75% её посевных площадей засеяны генетически модифицированными сортами, а, например, в Аргентине они составляют 99%!

Рапс масличный в диком виде не встречается. Возник в результате естественного скрещивания капусты листовой и полевой; внешне напоминает сурепку. В настоящее время рапс — основная масличная культура во многих странах мира, а также частый объект генетической модификации.

Бабочка-монарх — символ движения противников генетически модифицированных растений. В 1999 году в научной печати появилось сообщение, что смертность личинок этого насекомого возрастает, если они питаются листьями трансгенной кукурузы. Однако в 2001 году Верховный суд США опроверг этот факт. Оказалось, что пыльца трансгенной кукурузы для личинок не опасна. А вот от инсектицидов они действительно погибают.

Нужны ли нам трансгенные продукты? Это спорный вопрос.

«Пищей Франкенштейна» назвали трансгенные (генетически модифицированные) продукты британские журналисты, проводя аналогию с опытом Франкенштейна (из романа М.Шелли «Франкенштейн»), чья благородная попытка создать человека, закончилась появлением монстра, который вышел из-под контроля создателя.

Ученые и медики спохватились и стали проводить экспертизы. Но остановить «генный паровоз», мчащийся на всех парах, было уже невозможно. Сегодня в США насчитывается более 100 наименований генетически модифицированных продуктов – «трансгенов». Это соя, кукуруза, рис, картофель, помидоры, сахарная свекла, пшеница, горох, подсолнечник и др. Среди животных их гораздо меньше. К ним относятся, например, светящийся в темноте кролик, получивший от медузы ген, отвечающий за флуоресценцию, лосось, который может жить как в соленой, так и в пресной воде.

Генетически модифицированные ингредиенты (ГМИ) входят в состав многих продуктов питания. Так, например, генетически модифицированная (ГМ) кукуруза добавляется в кондитерские и хлебобулочные изделия, безалкогольные напитки. ГМ соя входит в состав рафинированных масел, маргаринов, жиров для выпечки, соусов для салатов, майонезов, макаронных изделий, вареных колбас, кондитерских изделий, белковых биодобавок, кормов для животных и даже детского питания. ГМ картофель используется для приготовления чипсов.

Нужны ли нам трансгенные продукты? Это спорный вопрос. Сторонники ГМ продуктов (ГМП) утверждают, что:

- они спасут растущее население Земли от голода, ведь генетически модифицированные растения могут существовать на менее плодородных почвах и давать богатый урожай, а затем долго храниться;
- уже появились растения с противовирусной «начинкой», как, например, табак, в генетический код которого «вмонтирован» человеческий ген, отвечающий за выработку антител к вирусу кори.

Противники ГМП высказывают опасения, что:

- генетическая технология еще несовершенна и процесс встраивания нового гена недостаточно точен, т.е. невозможно с достоверностью предвидеть его местоположение в геноме клетки хозяина;
- все испытания ГМП были краткосрочными, а их негативное воздействие может проявляться через длительное время или отражаться на потомстве;
- не известно, как «новые растения» повлияют на экологический баланс в мире; например, при перекрестном опылении сорняки могут получить от генетически модифицированных организмов ген устойчивости к вредителям и пестицидам и тогда размножение сорняков

будет неконтролируемым, саморегуляция в экосистеме нарушится; могут появиться более патогенные вирусы и штаммы микроорганизмов.

Опасения по поводу ГМП могут быть как оправданными, так и преувеличенными. В любом случае каждому следует подумать о непредсказуемых последствиях и самому принять решение, употреблять генетическую пищу или нет.

Практические достижения современной генной инженерии:

- Созданы банки генов, или клонотеки, представляющие собой коллекции клонов бактерий. Каждый из этих клонов содержит фрагменты ДНК определенного организма (дрозофилы, человека и других).

- На основе трансформированных штаммов вирусов, бактерий и дрожжей осуществляется промышленное производство инсулина, интерферона, гормональных препаратов. На стадии испытаний находится производство белков, позволяющих сохранить свертываемость крови при гемофилии, и других лекарственных препаратов.

- Созданы трансгенные высшие организмы (некоторые рыбы и млекопитающие, многие растения) в клетках которых успешно функционируют гены совершенно других организмов. Широко известны генетически модифицированные растения (ГМР), устойчивые к высоким дозам определенных гербицидов, а также Bt-модифицированные растения, устойчивые к вредителям.

- Разработаны методы клонирования строго определенных участков ДНК, например, метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). ПЦР-технологии применяются для идентификации определенных нуклеотидных последовательностей, что используется при ранней диагностике некоторых заболеваний, например, для выявления носителей ВИЧ-инфекции.

Возможности генной инженерии практически безграничны. В настоящее время интенсивно изучается возможность коррекции генома человека (и других организмов) при генетических и негенетических заболеваниях.

Генные инженеры очень любят использовать в своих опытах бактерии. И самым излюбленным объектом является кишечная палочка. Кишечная палочка- обитает в кишечнике теплокровных животных и человека, в норме синтезирует витамин К, необходимый для свертывания крови. При избытке киш.пал способна вызывать острый дисбактериоз, отравления и колиты.

Поговорим о полезности этого маленького микробика: с помощью него были получены ряд важнейших гормонов человеческого организма:

1) инсулин –гормон поджелудочной железы, нормализующий уровень сахара в крови. Необходим больным сахарным диабетом. Раньше инсулин получали из поджел. желез умерших свиней и коров. Теперь цена этого гормона намного подешевела.

2) соматотропин- гормон роста, выделяемый гипофизом. Необходим больным карликовостью, чтобы отрегулировать рост и развитие.

3) интерферон- гормон, повышающий иммунитет человека и стойкость к различным вирусным возбудителям (ОРВИ,ОРЗ,грипп)

- А теперь, остановимся на методах генной инженерии. Существует огромное разнообразие методов.Познакомимся с наиболее важными из них.

№ 2 метод –это Клонирование. Конечно же, каждый из вас слышал это слово. Как вы думаете, что такое клонирование? С каким аппаратом у вас ассоциируется слово «Клонирование»? (копировальный аппарат)

Таким образом, Клонирование – это метод пересадки ядра обычной клетки в яйцеклетку, при котором получают генетические копии. Разберем механизм клонирования.

Об овечке Долли слышали, наверно, все. Слава ее велика. Вместе с удивительной историей этого животного многие впервые услышали слово «клон» и решили, что именно с Долли началась история клонирования. Но это не так.

Начнем с того, что термин «клон» в переводе с греческого означает «черенок» или «веточка», а также ряд поколений наследственно однородных потомков одной особи. Черенкование самой обычной малины или пересадка усов у садовой земляники – это

клонирование, но не на клеточном уровне. В лабораторных условиях из соматических клеток любых тканей растений можно получить взрослое полноценное растение (морковь, томаты, табак). Целое растение можно получить и из изолированной клетки под воздействием растительных гормонов – этим занимается клеточная инженерия.

Гораздо труднее обстоит дело с клонированием животных. Позвоночные животные, например, в процессе эволюции утратили способность воспроизводить потомство бесполом путем, т.е. делением соматических клеток, а беспозвоночные наряду с половым размножением могут размножаться путем деления клеток и создавать идентичные клоны (например, это размножение амёбы: она производит несколько тысяч клеток, генетически идентичных ей самой, которые и называют клоном; если разрезать белую планарию на несколько десятков частей, то из каждого кусочка вырастет новый организм – это тоже клонирование). Долли получила такую известность, потому что она – первое успешно клонированное млекопитающее.

В 1997 г. шотландский ученый Ян Вильмут с коллегами опубликовали результаты успешных экспериментов по генетическому клонированию овцы. Попробуем разобраться в механизме появления Долли на свет. У этой овечки нет отца, но зато три матери:

- овца породы финский дорсет, давшая свой генетический материал (из клеток тканей молочной железы этой взрослой овцы извлекли соматические ядра);
- овца породы шотландская черномордая, от которой взяли яйцеклетку (из ее яйцеклетки удалили гаплоидное ядро и поместили туда диплоидное ядро из клетки первой овцы);
- овца-реципиент породы шотландская черномордая, которая выносила за 148 дней знаменитого ягненка (ей трансплантировали образовавшуюся диплоидную зиготу, которую предварительно стимулировали к дроблению электрошоком).

Какая же из них «настоящая» (биологическая) мать? Конечно, первая овечка, из клетки которой было взято ядро. С точки зрения генетики, Долли – точная копия (клон) именно этой овцы. Интересно, что эта настоящая мать умерла за 3 года до рождения своей дочери.

Эксперименты по трансплантации ядер, культивированию зародышей и пересадке их в организм матери технически очень сложные: экспериментаторы использовали 256 яйцеклеток, прежде чем удалось получить одну живую овечку Долли массой 6,6 кг. К 2002 г. сама Долли произвела на свет естественным способом четырех нормальных ягнят. Ей самой исполнилось к этому времени 6 лет и у нее обнаружили заболевания, которые обычно проявляются в глубокой старости: очень сильный артрит (болезнь суставов), отчего она практически не могла сама передвигаться, а также заболевание легких и резкое старение клеток. Это было, по-видимому, связано с биологическим возрастом Долли (6,5 лет по «паспорту» + 6 лет донорской клетки, т.к. ядро было взято из клетки взрослой шестилетней овцы, в итоге это 12,5 лет жизни). Поэтому 14 февраля 2003 г. ученые усыпили первую клонированную овечку.

Ученые разных стран мира надеялись, что ткани Долли после ее усыпления будут предоставлены в лаборатории разных стран для исследований, но знаменитая овечка была кремирована.

В настоящее время внимание многих исследователей привлекают эксперименты по клонированию свиней, т.к. органы свиньи (сердце, печень, почки) по многим анатомическим и физиологическим показателям близки к человеческим и могут быть использованы для трансплантации. Получение генетически модифицированных свиней с инактивированными определенными генами позволит избежать отторжения пересаженных органов иммунной системой.

Группе ученых под руководством Геральда Шаттена из Орегонского университета в Портленде (США) удалось клонировать макаку-резус Тетру. Кубота (Япония) и Янг (США) из клеток ушной раковины быка получили шесть телят. Из уха трагически погибшей последней представительницы вымершего вида испанских горных коз генетиками были взяты клетки для последующего клонирования. Японские ученые из стволовых эмбриональных клеток вырастили глаза и уши лягушки. Виталий Алексеев и его коллеги (США) получили мышь-альбиноса с несколькими цветными шерстинками.

Инго Потрикус (Швейцария) и Питер Вайер (Германия) создали особый сорт риса, в 300 г которого содержится дневная норма (для человека) витамина А.

Клонирование животных в будущем, возможно, позволит возродить давно погибшие виды животных, воспроизводить многочисленные генетические копии выдающихся по продуктивности животных-рекордистов и многое другое.

№2 метод - Культивирование клеток

№3 метод - Создание ГМО. Иначе, это мутанты, созданные в результате комбинации генов разных организмов.

получены ГМ картофель, помидоры, устойчивые к насекомым- вредителям.

а также получены разные сорта клубники со вкусом ананаса и синяя морозостойкая с геном арктических рыб.

Экономическое значение использования генной инженерии заключается в том, что в настоящее время получают различные формы сел.-хоз.культур, которые сочетают в себе гены других организмов и это позволяет им созревать за максимально короткое время, и это в свою очередь может решить одну из проблем планеты –проблема голода в малоразвитых странах, например, Африки.

-А теперь посмотрим, что вы же запомнили из этого урока. В начале урока я раздала вам листочки с заданием. Теперь вам нужно выполнить задание: вставить пропущенные слова предложениях.

Практическая работа. Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников

Цель работы: познакомиться с этическими аспектами развития некоторых исследований в биотехнологии и дать им оценку.

Основные понятия

Биотехнологией называют совокупность технических приемов, использующих различные биологические системы или живые организмы для создания или обработки продуктов различного назначения.

Существуют несколько отраслей биотехнологии. Наряду с получением антибиотиков, аминокислот, гормонов биотехнологическими методами существуют и другие продукты, получаемые с помощью отраслей биотехнологии. Наибольшие споры вызывают трансгенные организмы и клонирование животных.

Генная инженерия —

это методы изменения генетических свойств организмов в результате введения в их клетки генов других организмов. В результате получают трансгенные организмы. Генетики скрестить бациллу с картофелем не могут, а генные инженеры — могут.

Генетическая селекция улучшает количественные характеристики сорта или породы (урожайность, устойчивость к заболеваниям, надой и др.); генная инженерия способна создать принципиально новое качество — перенести ген, его кодирующий, из одного биологического вида в другой, в частности, ген инсулина от человека в дрожжи. И генетически модифицированные дрожжи становятся фабрикой инсулина.

Считается, что единственное принципиальное препятствие, стоящее перед генными инженерами, — это или их ограниченная фантазия, или ограниченное финансирование.

Непреодолимых природных ограничений в генной инженерии, похоже, нет.

При создании таких организмов высказываются опасения биологического и экологического нравственного, этического, философского, религиозного характера. В 1973-1974 годах были

выработаны правила техники безопасности по обращению с трансгенными организмами.

По

мере ускоряющегося развития генной инженерии строгость правил безопасности все время снижалась. Первоначальные страхи оказались сильно преувеличенными. В итоге 30-летнего мирового опыта генной инженерии стало ясно, что случайно в процессе «мирной» генной инженерии что-либо вредного возникнуть не может. В общем, за все 30 лет

интенсивного и все расширяющегося применения генной инженерии ни одного случая возникновения опасности, связанной с трансгенными организмами, зарегистрировано не было. Когда речь идет об опасности или безопасности трансгенных организмов и продуктов из них полученных, то самые распространенные точки зрения основываются преимущественно на «общих соображениях и здравом смысле». Вот что обычно говорят те, кто против:

природа устроена разумно, любое вмешательство в нее только все ухудшит; поскольку сами ученые не могут со 100%ной гарантией предсказать все, особенно отдаленные, последствия применения трансгенных организмов, не надо этого делать вообще.

А вот аргументы тех, кто выступает за:

в течение миллиардов лет эволюции природа успешно «перепробовала» все возможные варианты создания живых организмов, почему же деятельность человека по конструированию измененных организмов должна вызывать опасения?

в природе постоянно происходит перенос генов между разными организмами (в особенности между микробами и вирусами), так что ничего принципиально нового трансгенные организмы в природу не добавляют.

Дискуссия о выгодах и опасностях применения трансгенных организмов обычно концентрируется вокруг главных вопросов о том, опасны ли продукты, полученные из трансгенных организмов и опасны ли сами трансгенные организмы для окружающей среды? По характеристикам трансгенная продукция не отличается от аналогичных продуктов, полученных из естественных природных источников. Это неоднократно доказано тестированием, которое обязательно проводится перед выпуском на рынок продуктов, полученных из генетически модифицированных организмов. Методы оценки возможности токсичности, аллергенности и других видов вредности достаточно надежны и стандартизированы во многих странах, в частности в России.

Разумеется, это не означает, что любые продукты, полученные из любых генетически модифицированных организмов, будут безопасны. Безопасными могут считаться только те, которые прошли всестороннюю государственную проверку. Потребитель должен иметь право информированного выбора. Продукты из трансгенных организмов должны иметь маркировку, которая позволит выбрать: 1) дорогие «экологически чистые» не трансгенные

продукты, полученные без применения химических удобрений, пестицидов и гербицидов или

2) не трансгенные, выращенные с применением химии, или 3) трансгенные, но выращенные

без «химии», цена которых должна быть в несколько раз ниже, чем экологически чистых. Производственные посевы ТР уже занимают большие площади, и они продолжают расширяться. За последние 12 лет в США выращено 3,5 трлн трансгенных растений. При этом не было зарегистрировано ни одного случая возникновения серьезных медико-биологических последствий их производства и использования.

В целом при оценке степени биологической и экологической опасности по принципу близкого

сходства безопасное ТР должно быть похожим на его исходный нетрансгенный аналог.

Итак, генные инженеры утверждают, что трансгенные продукты безопасны и дешевы, что трансгенное сельское хозяйство не только более экономично, но и более экологично, чем традиционное, основанное на массовом применении химических средств защиты растений.

Вопросы:

1. Что такое биотехнология?

2. Чем отличается генетическая селекция и генная инженерия?

3. Приведите аргументы «за» и «против» использования трансгенных продуктов (можно использовать не только материал статьи).

4. При каких условиях продукты, полученные из трансгенных организмов, могут считаться безопасными?

5. Сделайте вывод: как лично вы относитесь к использованию трансгенных продуктов? Хотите ли вы использовать продукты, полученные из трансгенных организмов в пищу? Почему?

Еще одним достижением биотехнологии, вызывающим много споров, является клонирование млекопитающих, в частности клонирование человека. Сейчас клонами называются особи животных или растений, полученные путем бесполого размножения и имеющие полностью идентичные генотипы. Клонированием называют искусственное получение клонов животных.

Именно возможность искусственного клонирования человека вызвала бурные эмоции в обществе.

Предполагается, что можно использовать клонирование для преодоления бесплодия — так называемое репродуктивное клонирование. Бесплодие, действительно, — чрезвычайно

важная проблема, многие бездетные семьи согласны на самые дорогие процедуры, чтобы иметь возможность родить ребенка. Однако возникает вопрос: а что принципиально нового

может дать клонирование по сравнению, например, с экстракорпоральным оплодотворением с использованием донорских половых клеток? Честный ответ — ничего. Клонированный

ребенок не будет иметь генотипа, являющегося комбинацией генотипов мужа и жены.

Генетически такая девочка будет монозиготной сестрой своей матери, генов отца у нее не будет. Точно так же клонированный мальчик для своей матери будет генетически чужд. В таком случае —

зачем эта сложная и, что особенно важно, очень рискованная процедура? А если вспомнить эффективность клонирования, представить себе, сколько нужно получить яйцеклеток, чтобы родился один клон, который к тому же, возможно, будет больным, с укороченной продолжительностью жизни, сколько эмбрионов, уже начавших жить, погибнет, то перспектива репродуктивного клонирования человека становится устрашающей. В большинстве тех стран, где технически возможно осуществление клонирования человека, репродуктивное клонирование запрещено законодательно. Терапевтическое клонирование предполагает получение эмбриона, выращивание его до 14 дневного возраста, а затем использование эмбриональных стволовых клеток в лечебных целях. Перспективы лечения с помощью стволовых клеток ошеломляющи — излечение многих нейродегенеративных заболеваний (например, болезней Альцгеймера, Паркинсона), восстановление утраченных органов, а при клонировании трансгенных клеток лечение многих наследственных болезней. Но посмотрим правде в лицо: фактически это означает вырастить себе братика или сестричку, а потом — убить, чтобы использовать их клетки в качестве лекарства. И если убивается не новорожденный младенец, а двухнедельный эмбрион, дела это не меняет. Поэтому ученые ищут другие пути для получения стволовых клеток.

Китайские ученые с целью получения эмбриональных стволовых клеток человека создали гибридные эмбрионы путем клонирования ядер клеток кожи человека в яйцеклетках кроликов. Было получено более 100 эмбрионов, которые в течение нескольких дней развивались в искусственных условиях, а затем из них были получены стволовые клетки. Ученые надеются, что такой способ получения стволовых клеток окажется этически более приемлемым, чем клонирование человеческих эмбрионов.

К счастью, оказывается, что эмбриональные стволовые клетки можно получать еще проще, не прибегая к сомнительным с этической точки зрения манипуляциям. У каждого новорожденного в его собственной пуповинной крови содержится довольно много стволовых клеток. Если эти клетки выделить, а затем хранить в замороженном виде, их можно использовать, если возникнет необходимость. Создавать банки стволовых клеток можно уже сейчас. Правда, следует иметь в виду, что стволовые клетки могут преподнести сюрпризы, в том числе и неприятные. В частности, имеются данные о том, что стволовые

клетки могут легко приобретать свойства злокачественности. Скорее всего, это связано с тем, что в искусственных условиях над ними нет жесткого контроля со стороны организма. А

ведь контроль «социального поведения» клеток в организме не только жесткий, но весьма сложный и многоуровневый. Но возможности использования стволовых клеток столь впечатляющи, что исследования в этой области и поиски доступного источника стволовых клеток будут продолжаться.

Допустимо ли клонирование человека в принципе? Какие последствия может иметь применение этого способа размножения?

Одно из вполне реальных последствий клонирования — нарушение соотношения полов в потомстве. Не секрет, что очень и очень многие семьи во многих странах хотели бы иметь

скорее мальчика, чем девочку. Уже в настоящее время в Китае возможность пренатальной

диагностики пола и меры по ограничению рождаемости привели к такому положению, что в

некоторых районах среди детей наблюдается значительное преобладание мальчиков. Что будут делать эти мальчики, когда придет время заводить семью?

Другое негативное следствие широкого применения клонирования — снижение генетического разнообразия человека. Оно и так невелико — существенно меньше, чем, например, даже у таких малочисленных видов, как человекообразные обезьяны. Причина этого —

резкое снижение численности вида, имевшее место не менее двух раз за последние 200 тыс. лет. Результат — большое количество наследственных заболеваний и дефектов, вызываемых переходом мутантных аллелей в гомозиготное состояние. Дальнейшее снижение разнообразия может поставить под угрозу существование человека как вида. Правда, справедливости ради следует сказать, что столь широкого распространения клонирования вряд ли следует ожидать даже в отдаленном будущем.

И, наконец, не следует забывать о тех последствиях, которые мы пока не в состоянии предусмотреть.

Вопросы:

1. Что такое клон? Возможно ли возникновение клонов человека естественным путем? Если да, то в каком случае?
2. С какой целью предполагается использование клонирования человека?
3. Приведите аргументы «за» и «против» клонирования человека.
4. Сделайте вывод: как лично вы относитесь к клонированию человека? Почему? Хотели бы вы в будущем получить своего клона? Почему?

Практическая работа. Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников

Проведение эксперимента «Выделение ДНК из банана».

В ходе исследования экспериментально было установлено, что школьник может получить объект биотехнологии — ДНК — в домашних условиях. Следовательно, биотехнология является, какой-то степени, доступной каждому.

Суть эксперимента заключалась в том, чтобы выделить ДНК из фрукта или овоща. В проведенном мною эксперименте использовалась мякоть банана. Также для опыта необходимы: средство для мытья посуды, 100 г. воды (желательно дисциллированной), 3 ст.л. соли (подходит и готовый физ. раствор), этиловый спирт (желательно заранее охлажденный в холодильнике или иначе), воронка, фильтровальная бумага и необходимая лабораторная посуда (тарелка или чашка Петри, пробирки и т.д.)

Рисунок 1. Необходимые материалы и оборудование для проведения эксперимента по выделению ДНК из растительных клеток

Этапы проведения эксперимента:

1. Размять мякоть банана до состояния каши (для получения большого количества нитей ДНК необходимо использовать половину мякоти среднего банана).
2. Переложить мякоть в пробирку и добавить средство для мытья посуды.
3. Приготовить физ.раствор, соединив воду с солью (можно использовать готовый физиологический раствор, купленный в аптеке).
4. Налить физиологический раствор в пробирку со смесью. Хорошо перемешать (происходит разрушение мембран клеток мякоти банана).
5. Пролить полученную смесь через воронку с фильтровальной бумагой, чтобы очистить смесь от кусочков банана (вместо фильтровальной бумаги можно использовать бинт или бумажную салфетку).
6. Самая сложная часть эксперимента - необходимо экстрагировать ДНК из полученной смеси. Для этого надо добавить в смесь этиловый спирт (вдвое больше, чем объем жидкости) в ёмкость так, чтобы он стекал по стенкам сосуда. Для этого я рекомендую использовать пипетку или шприц.
7. Если все этапы эксперимента выполнены правильно, то наверху жидкости начинают образовываться белые нити.

Помимо проведения эксперимента, нами были опрошены ученики восьмого класса с целью изучения уровня их знаний о современных биотехнологиях.

Анкетирование включало 10 вопросов о направлениях, значении биотехнологии в современном мире, а также о профессиях, связанных с этой областью (Приложение 1). В опросе участвовало 19 человек.

После анализа ответов восьмиклассников были получены следующие данные: 17 учащихся из 19 опрошенных отметили, что биотехнология - это важная отрасль биологической науки (8 человек заявили об этом весьма уверенно), 1 ученик высказал сомнение в пользе современных биотехнологий и еще 1 из опрошенных остановился на мнении, что данная отрасль не имеет большого значения (47%, 43%, 5% и 5% соответственно) (Приложение 2).

На вопрос анкеты «Как вы относитесь к технологиям клонирования?» 8 человек ответили, что положительно, 9 - нейтрально, а 2 - отрицательно (42%, 47% и 11% соответственно) (Приложение 3).

На вопрос №3 анкеты "Хотели бы вы работать в сфере биотехнологии?" ребята ответили следующим образом: 10 человек не могут ответить, хотели бы они связать свою профессиональную жизнь с биотехнологиями, 6 человек высказались против работы в этой сфере, и всего лишь 3 человека хотели бы работать в данной области (53%, 31% и 16% соответственно) (Приложение 4).

12 опрошенных считают, что биотехнологии могут быть непредсказуемыми и опасными, 4 человека сомневаются в данном утверждении и 3 из опрошенных уверенно заявили, что биотехнологии вполне безопасны (63%, 21% и 16% соответственно) (Приложение 5).

Анализ ответов на вопрос №5 анкеты («Как вы относитесь к употреблению в пищу ГМО?») дал следующие результаты: 8 человек относятся отрицательно к употреблению ГМО, 3 человека - положительно и 8 человек - нейтрально (42%, 16% и 42% соответственно) (Приложение 6).

Очень информативными оказались ответы на вопрос №6 анкеты «Что из этого не относится к направлениям биотехнологии?». Только один ученик попытался ответить на данный вопрос: «Геодезия» (Приложение 7).

На вопрос №7 «Какие проблемы решает биотехнология?» 6 человек ответили - «проблему голода», 2 человека - «болезни», 2 человека - «нехватка топлива» и 9 человек - «все перечисленное» (33%, 10%, 10% и 47% соответственно) (Приложение 8).

10 человек из опрошенных уверены, что новые открытия в биотехнологии порождают такую проблему, как появление новых штаммов болезней, 8 человек - "появление клонированных людей" и 1 человек высказал мнение, что никаких проблем не появляется (53% , 42% и 5% соответственно) (Приложение 9).

Большинство ребят (70%) считают, что возможно за биотехнологиями будущее, 10% опрошенных уверены в этом, а 20% сомневаются в перспективном развитии данной отрасли (Приложение 10).

Мнения ребят о тяготении к определенной отрасли биотехнологии для проведения какого-либо исследования разделились: 22% учащихся остановились на бионике и столько же на биоинженерии. 33% восьмиклассников сделали выбор в пользу медицинской биотехнологии и столько же в пользу сельскохозяйственной биотехнологии.

Вывод.

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Проявления	Балл
ОК 1	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	0-1
ОК 2	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	0-1
ОК 7	применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте .	0-1
ПК1.3	-сформированность умений вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - сформированность умений вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; -сформированность умений вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; жизненных проблем	0-1

Предметные:	Владеет понятийным аппаратом, выделяет биологические величины, явления, процессы. Применяет полученные знания для решения практических задач.	Оценивается по шкале: A1-A3 – по 1 баллу B1-B5 – по 2 балла C1-C2 – по 3 балла
Итого:		0-24



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Информатика

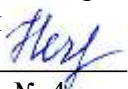
общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена:

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии



Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Разработчики:

Бейтельмахер Юлия Леонидовна

Анохина Елена Александровна

преподаватель, ВКК

преподаватель, 1 КК

ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
ИНФОРМАТИКА пройдена.

Эксперт:

методист

ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»



«20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО

«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»



«27» февраля 2023г.

Потапова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	13
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	14
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	15

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины *Информатика* является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. ЛР 4 Проявляющий и	В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь: – строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; – читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, ---включают циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных	В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать: – о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет; – основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; – о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений; – понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий. ЛР 14. Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде,	исходных данных; -модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций); - реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива; - создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных	требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; - правовые основы использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет; - основных принципов дискретизации различных видов информации; - владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа. - о возможностях цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных. Предметные -понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдать меры безопасности, предотвращающие незаконное распространение персональных данных; соблюдать требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимать правовые основы использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет; - уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных	программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений); – использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде; – организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; – определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;	

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимать возможности и ограничения технологий искусственного интеллекта в различных областях; иметь представление об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах	– критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования. – работать с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации.	

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины Информатика

Результаты обучения		Критерии оценки	Методы оценки
Предметные результаты -понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдать меры безопасности, предотвращающие незаконное распространение персональных данных; соблюдать требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимать правовые основы использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет; - уметь организовывать	<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> 31. о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет;	Владеет основными понятиями, связанными с информацией и информационными процессами в природе, технике и обществе	Тестирование на знание терминологии
	3 2. Об основных принципах устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий;	Обосновывает принципы работы устройств компьютерной техники и объясняет способы применения компьютерных технологий.	Самостоятельная работа.....
	3.3 о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;	Воспроизводит основные сведения о компьютерных сетях и принципах функционирования интернет-приложений.	Защита реферата по компьютерным сетям
	3.4 о понимании угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных;	Определяет способы защиты информации от различных информационных угроз.	Оценка выполнения практического задания (работы)
	3.5 о соблюдении требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения;	Соблюдает требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютером и другими компонентами цифрового окружения.	Решение ситуационной задачи по ОТ и ТБ при работе с ПК
	3.6 правовые основы использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;	Объясняет правовые основы использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет.	Моделирование и решение нестандартных ситуаций
	3.7 основные принципы дискретизации различных видов информации;		
	3.8 владение теоретическим аппаратом,		

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимать возможности и ограничения технологий искусственного интеллекта в различных областях; иметь представление об использовании информационных	позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления;	Владеет представлением чисел в различных системах счисления.	Решение типовых задач
	3.9 о выполнении преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа.	Осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления. выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа.	
	3.10 о возможностях цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;	Владеет навыками пользования и возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов	Выполнение практической работы
	3.11 о возможностях и ограничениях технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.	Применяет инструменты информационных технологий в профессиональной деятельности	Разноуровневые (индивидуальные) задачи и задания

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
технологий в различных профессиональных сферах	Выполняет кодирование и декодирование сообщений, в том числе ошибочных.	Решение задач по кодированию и декодированию информации
В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь : У1. строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; У2. читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); У3. анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включают циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; У4. модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций); -У5. реализовать этапы решения задач на компьютере; У6. реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов; У7. представлять числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа	Понимает программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня	Решение задач в среде Кумир
	Строит несложные алгоритмические конструкции, читает алгоритмы и подпрограммы, при заданных исходных данных	Решение задач в среде Кумир
	Преобразовывает программы для решения новых.	Решение задач в среде Кумир
	Строит блок-схемы для планирования построения алгоритмов и программ	Решение задач в среде Кумир
	Обрабатывает алгоритмы на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#).	Решение задач в ABC Pascal
	Представляет числа в различных системах счисления и выполняет вычисление обобщенных характеристик	

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	
ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	Умение составления отчетной документации	Наблюдение за составлением отчётной документации практического задания (деятельностью студента)
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	оценка собственного продвижения, личностного развития;	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	применение программных средств информационной безопасности	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде,	демонстрация навыков межличностного	Наблюдение за

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	делового общения, конструктивное взаимодействие в учебном коллективе	выполнением практического задания (деятельностью студента)
ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем, выносимых на проверку	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
ОК. 01 ОК. 02 ЛР.4 ЛР.10 ЛР.13 ЛР.14	Текущая аттестация	Тема 1.1 Информация и информационные процессы	На занятии	Тестирование
	Текущая аттестация	Тема 1.3 Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера	На занятии	Тестирование
	Текущая аттестация	Тема 1.4 Кодирование информации. Системы счисления.	На занятии	Тестирование
	Текущая аттестация	Тема 1.6 Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет		
	Текущая аттестация	Тема 1.9 Информационная безопасность и тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи	На занятии	Тестирование
	Текущая аттестация	Тема 3.1 Модели и моделирование. Этапы моделирования	На занятии	Решение задач
	Текущая аттестация	Тема 3.2 Списки, графы, деревья	На занятии	Решение задач
	Текущая аттестация	Тема 3.4 Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры	На занятии	Оценка за выполнение практических работ

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.)
- письменная (письменный опрос, выполнение индивидуальных проектных заданий. и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).(Приложение 1)

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК,ПК знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: дифференцированный зачет

Форма проведения: *вопросы, тестирование, , выполнение практического задания*

Условия выполнения

Время выполнения задания: 90 минут

Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя.

– Технические средства обучения: компьютер; персональный компьютер для обучающегося, программное обеспечение

– Информационные источники:

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Гейн А.Г. , Юнерман Н.А.. Информатика, учебник 10 кл. -Москва: Просвещение, 2023

2. Гейн А.Г. , ГейнА.А.. Информатика, учебник11кл. -Москва: Просвещение, 2023

3. Федотова Е.Л., Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022

4. Сергеева И.И., Музалевская А.А., Тарасова Н.В. , Информатика: учебник / - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022

3.2.3. Дополнительные источники

1. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» [электронный ресурс] режим доступа - www.ict.edu.ru.

2. Сайт видео уроки [электронный ресурс] режим доступа - <http://videouroki.net/>

3. Сайт информационных ресурсов «Конспекты уроков по информатике» [электронный ресурс] режим доступа - <http://www.urok-informatiki.ru>

4. Сайт Константина Полярова [электронный ресурс] режим доступа - <http://kpolyakov.narod.ru/>

5. Сайт методическая копилка [электронный ресурс] режим доступа - <http://www.metod-kopilka.ru/>

6. Сайт образовательных ресурсов [электронный ресурс] режим доступа - <http://alleng.ru/edu/comp1.htm>

7. Сайт СТДО ИРО [электронный ресурс] режим доступа - <http://www.ellearn.irro.ru/>

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации :

– подготовка по вопросам, выносимым на зачет (общее количество - 20) и тестирование по темам дисциплины

– отчеты по практическим работам

– отчеты по самостоятельной работе

– Журнал учебной группы

– Протокол дифференцированного зачета

Контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию

1. Информация и информационные процессы.

2. Подходы к измерению информации.

3. Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера.

4. Кодирование информации. Системы счисления.

5. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.
6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет.
7. Службы Интернета. Поисковые системы. Поиск информации профессионального содержания.
8. Сетевое хранение данных и цифрового контента. Облачные сервисы. Разделение прав доступа в облачных хранилищах. Соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных.
9. Информационная безопасность и тренды в развитии цифровых технологий; риски и прогнозы использования цифровых технологий при решении профессиональных задачи.
10. Обработка информации в текстовых процессорах.
11. Технологии создания структурированных текстовых документов.
12. Компьютерная графика и мультимедиа.
13. Технологии обработки графических объектов.
14. Представление профессиональной информации в виде презентаций.
15. Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде.
16. Гипертекстовое представление информации.
17. Модели и моделирование. Этапы моделирования.
18. Списки, графы, деревья.
19. Математические модели в профессиональной области.
20. Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры.
21. Программный принцип работы компьютера. Язык программирования.
22. Технологии обработки информации в электронных таблицах. Сортировка, фильтрация, условное форматирование.
23. Формулы и функции в электронных таблицах.
24. Визуализация данных в электронных таблицах.
25. Моделирование в электронных таблицах (на примерах задач из профессиональной области).

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

«Отлично»

1. Содержание ответов полностью раскрывает тему вопроса.
2. Общая грамотность в изложении материала; умелое использование профессиональной

терминологии.

3. Правильно реализует алгоритмы решения задач по исходным данным. Изложение текста имеет хорошо выраженный аналитический характер; выводы конкретны, существенны.

4. Без затруднений выполняет вычисления.

5. Правильно распределяет время, умеет использовать разрешенные наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы.

«Хорошо»

1. Содержание ответов раскрывает тему вопроса, но допущены небольшие неточности.

2. Общая грамотность в изложении материала; умелое использование профессиональной терминологии.

3. Правильно реализует алгоритмы решения задач по исходным данным. Изложение текста имеет незначительные неточности, которые не сказываются на итоговом результате; выводы конкретны.

4. Без затруднений выполняет вычисления.

5. Правильно распределяет время, умеет использовать разрешенные наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы.

«Удовлетворительно»

1. Содержание ответов не полностью раскрывает тему вопроса.

2. Допущена неграмотность в изложении материала; неумелое использование профессиональной терминологии.

3. Допущены неточности в расчетах, небрежно выполнены вычисления.

4. Неправильно распределяет время, умеет использовать разрешенные наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы.

«Неудовлетворительно»

1. Студент не знает технической терминологии; оформление ответов не соответствует требованиям.

2. Общая безграмотность текста; неумение использовать профессиональную терминологию. Большое число ошибок, требуется доскональная проверка результатов.

3. Студент путается в последовательности расчетов, имеются ошибки.

4. Неправильно распределяет время, не умеет использовать разрешенные наглядные пособия, материалы справочного характера, нормативные документы.

Процент результативности (правильных 4.4 Шкала оценки образовательных достижений ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
89 ÷ 79	4	хорошо
50 ÷ 78	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

1. «5» - 48-44 балла (90-100% от общего количества баллов);
2. «4» - 43-36 баллов (89-79% от общего количества баллов);
3. «3» - 35-24 баллов (50-78% от общего количества баллов);
4. «2» - 23 и менее. (50 и менее от общего количества баллов);

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо:

- иметь зачтенные практические работы;
- иметь положительно оцененные контрольные работы.

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи	0-2
	владеет актуальными методами работы	0-2
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию	0-2
	выделяет наиболее значимое в перечне информации	0-2
	оформляет результаты поиска	0-2
Предметные результаты		
Соблюдать требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения	При выполнении заданий соблюдает правила техники безопасности	0-2
Осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления.	осуществляет перевод чисел в различные системы счисления	0-2
Составлять программы и читать программный код на выбранном для изучения языке программирования	реализовывает этапы решения задач на языке программирования	0-2
Создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств	создает и оформляет в соответствии с заданием текстовые документы	0-2
	Применяет графические элементы в текстовом документе	0-2
Использовать возможности электронных таблиц для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений).	Строит электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных и применяет необходимые расчёты	0-2
Создавать презентации в виде графических и текстовых слайдов	Представляет информацию в виде текстово-графических слайдов	0-2
Работать с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения задач.	Выполняет операции с объектами операционной системы	0-2
ЛР 13 Демонстрирует умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	демонстрация навыков межличностного делового общения	0-2
ЛР 14 Демонстрирует навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	умеет пользоваться компьютерной техникой и владеет навыками отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве	0-2
Итого	30-28 баллов – оценка отлично 27-21 баллов - оценка хорошо 16-20 баллов - оценка удовлетворительно Менее 15 баллов - оценка неудовлетворительно	30

- 0: критерий не проявился;
 1: критерий проявился не в полной мере;
 2: критерий проявился .

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тема.1.1. Информация и информационные процессы

Выбери номер вопроса и запиши номер правильного ответа и запиши:

1. Ближе всего раскрывается смысл понятия «информация, используемая в бытовом общении» в утверждении:
 - а) последовательность знаков некоторого алфавита;
 - б) сообщение, передаваемое в форме знаков ли сигналов;
 - в) сообщение, уменьшающее неопределенность знаний;
 - г) сведения об окружающем мире, воспринимаемые человеком
 - д) сведения, содержащиеся в научных теориях
2. Информацию, не зависящую от личного мнения, называют:
 - а) достоверной;
 - б) актуальной;
 - в) объективной;
 - г) полезной;
 - д) понятной
3. Информацию, отражающую истинное положение дел, называют:
 - а) достоверной;
 - б) актуальной;
 - в) объективной;
 - г) полезной;
 - д) понятной
4. Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют:
 - а) достоверной;
 - б) актуальной;
 - в) объективной;
 - г) полезной;
 - д) понятной
5. Информацию, дающую возможность, решать поставленную задачу, называют:
 - а) достоверной;
 - б) актуальной;
 - в) объективной;
 - г) полезной;
 - д) понятной
6. Информацию, достаточную для решения поставленной задачи, называют:
 - а) достоверной;
 - б) актуальной;
 - в) объективной;
 - г) полезной;
 - д) понятной
7. Информацию, изложенную на доступном для получателя языке, называют:
 - а) достоверной;
 - б) актуальной;
 - в) объективной;
 - г) полезной;
 - д) понятной
8. По способу восприятия информации человеком различают следующие виды информации:
 - а) текстовую, числовую, символьную, графическую, табличную и пр.;
 - б) научную, социальную, политическую, экономическую, религиозную пр.;
 - в) обыденную, производственную, техническую, управленческую;
 - г) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
 - д) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.

9. По форме представления информации можно условно разделить на следующие виды:
- 1) социальную, политическую, экономическую, техническую, религиозную и пр.;
 - 2) техническую, числовую, символьную, графическую, табличную пр.;
 - 3) обыденную, научную, производственную, управленческую;
 - 4) визуальную звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
 - 5) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую.
10. Укажите лишний объект с точки зрения способа представления информации:
- 1) школьный учебник;
 - 2) фотография;
 - 3) телефонный разговор;
 - 4) картина;
 - 5) чертеж
11. По области применения информацию можно условно разделить на:
- 1) текстовую и числовую;
 - 2) визуальную и звуковую;
 - 3) графическую и табличную;
 - 4) научную и техническую;
 - 5) тактильную и вкусовую
12. Какое из высказываний ложно?
- 1) получение и обработка информации являются необходимыми условиями жизнедеятельности любого организма.
 - 2) для обмена информацией между людьми служат языки.
 - 3) информацию условно можно разделить на виды в зависимости от формы представления.
 - 4) процесс обработки информации техническими устройствами носит осмысленный характер.
 - 5) процессы управления – это яркий пример информационных процессов, протекающих в природе, обществе, технике.
13. Каждая знаковая система строится на основе:
- 1) естественных языков, широко используемых человеком для представления информации;
 - 2) двоичной знаковой системы, используемой в процессах хранения, обработки и передачи информации в компьютере;
 - 3) определенного алфавита (набора знаков) и правил выполнения операций над знаками;
 - 4) правил синтаксиса алфавита.
14. Выбери из списка все языки, которые можно считать формальными языками:
- а) двоичная система счисления
 - б) языки программирования
 - в) кириллица
 - г) китайский язык
 - д) музыкальные ноты
 - е) русский язык
 - ж) дорожные знаки
 - з) код азбуки Морзе.
15. Производится бросание симметричной восьмигранной пирамидки. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении о ее падении на одну из граней?
- 1) 1 бит
 - 2) 1 байт
 - 3) 3 бит
 - 4) 3 бита.
16. Какое количество информации (с точки зрения алфавитного подхода) содержит двоичное число 10101001?
- 1) 1 байта
 - 2) 2 байта
 - 3) 3 байта
 - 4) 3 бита.

17. Что из нижеперечисленного не является основой формирования информационной культуры?

- 1) знания о законах функционирования информационной среды
- 2) принцип узкой специализации
- 3) знания об информационной среде
- 4) умение ориентироваться в информационных потоках

18. Установите соответствие:

А Полнота	1 Язык понятен получателю
Б Достоверность	2 Достаточность для понимания, принятия решения
В Актуальность	3 Важность, значимость
Г Понятность	4 Не искажение истинного положения дел
Д Релевантность	5 Вовремя, в нужный срок

Ключ к тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	г	в	б	б	г	в	д	г	б	в	г	г	в	абджз	в	а	б	а2 б4 в3 г1 д3

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5 (отлично)	от 90-100 %
4 (хорошо)	от 70-90 %
3 (удовлетворительно)	от 50-70%
2 (неудовлетворительно)	менее 50 %

Тема 1.3 Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера

1. Тактовая частота процессора – это
 - а) число двоичных операций, совершаемых за единицу времени
 - б) число обращений процессора к оперативной памяти за единицу времени
 - в) скорость обмена информацией между процессором и устройствами ввода-вывода
 - г) скорость обмена информацией между процессором и постоянным запоминающим устройством (ПЗУ)
2. Через какие устройства взаимодействуют устройства внешней памяти и ввода/вывода с процессором
 - а) оперативную память
 - б) контроллеры
 - в) материнскую плату
 - г) системный блок
3. Часть магистрали, по которой передаются управляющие сигналы
 - а) шина управления
 - б) шина адреса
 - в) шина данных
 - г) шина контроллеров
4. Оперативная память ПК работает...
 - а) быстрее, чем внешняя
 - б) медленнее, чем внешняя
 - в) одинаково по скорости с внешней памятью
5. Внешняя память компьютера является...
 - а) энергозависимой
 - б) постоянной

- в) оперативной
 - г) энергонезависимой
6. Основная характеристика процессора - это...
- а) производительность
 - б) размер
 - в) внешний вид
 - г) цена
7. Общим свойством машины Беббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать:
- а) числовую информацию;
 - б) текстовую информацию;
 - в) звуковую информацию;
 - г) графическую информацию.
8. Лейбниц изготовил механический калькулятор в каком году:
- а) 1643
 - б) 1673
 - в) 1642
 - г) 1700
9. _____ октября — день рождения Интернета.
- а) 19
 - б) 27
 - в) 17
 - г) 29
10. Выбери к какому поколению относится данная особенность: Габариты — ЭВМ выполнена в виде громадных шкафов.
- а) 1 поколение
 - б) 2 поколение
 - в) 3 поколение
 - г) 4 поколение
11. Как назывался первый офисный компьютер, управляемый манипулятором «мышь»?
- а) Altair 8800
 - б) IBM/370
 - в) Apple Lisa
 - г) Apple – 1
12. Массовое производство персональных компьютеров началось в:
- а) 40-е годы XX в.
 - б) 50-е годы XX в.
 - в) 80-е годы XX в.
 - г) 90-е годы XX в.
13. Укажите верное высказывание:
- а) компьютер состоит из отдельных модулей, соединенных между собой магистралью;
 - б) компьютер представляет собой единое, неделимое устройство;
 - в) составные части компьютерной системы являются незаменимыми;
 - г) компьютерная система способна сколь угодно долго соответствовать требованиям современного общества и не нуждается в модернизации.
14. Наименьшим адресуемым элементом оперативной памяти является:
- а) машинное слово;
 - б) регистр;
 - в) байт;
 - г) файл.
15. При выключении компьютера вся информация стирается:
- а) на флешке;
 - б) в облачном хранилище;

- в) на жестком диске;
 г) в оперативной памяти
16. Производительность работы компьютера зависит от:
 а) типа монитора;
 б) частоты процессора;
 в) напряжения питания;
 г) объема жесткого диска.
17. Укажите верное высказывание:
 а) На материнской плате размещены только те блоки, которые осуществляют обработку информации, а схемы, управляющие всеми остальными устройствами компьютера, реализованы на отдельных платах и вставляются в стандартные разъемы на материнской плате;
 б) На материнской плате размещены все блоки, которые осуществляют прием, обработку и выдачу информации с помощью электрических сигналов и к которым можно подключить все необходимые устройства ввода-вывода;
 в) На материнской плате находится системная магистраль данных, к которой подключены адаптеры и контроллеры, позволяющие осуществлять связь ЭВМ с устройствами ввода-вывода;
 г) На материнской плате расположены все устройства компьютерной системы и связь между ними осуществляется через магистраль.
18. Системное программное обеспечение – это
 а) Программы для организации совместной работы устройств компьютера как единой системы
 б) Программы для организации удобной системы размещения программ на диске
 в) набор программ для работы устройств системного блока компьютера
 г) программы, ориентированные на решение конкретных задач, рассчитанные на взаимодействие с пользователем

Ключ к тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	б	б	а	а	б	а	а	б	г	а	в	в	а	б	г	б	а	а

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5 (отлично)	от 90-100 %
4 (хорошо)	от 70-90 %
3 (удовлетворительно)	от 50-70%
2 (неудовлетворительно)	менее 50 %

Тема 1.4 Системы счисления

Вариант 1

1. Представьте в развернутой форме:
 а) 4563_8 ; б) 100101_2 ; в) $AC616_{16}$.
2. Переведите число 74 из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную;
3. Выполните действия:
 1) в двоичной системе счисления:
 а) $11001101011 + 1110000101$;
 б) $101011 - 10011$;
 в) 1011×101 .
 2) в восьмеричной системе счисления:
 а) $564_8 + 234_8$;
 б) $652_8 - 465_8$.
 3) в шестнадцатеричной:
 а) $DF45_{16} + 128A_{16}$;
 б) $92D4_{16} - 11AE_{16}$.
4. Используя кодировочную таблицу ASCII, определите код буквы Y и изобразите его в восьмиразрядном формате.

Вариант 2

1. Представьте в позиционном виде:
 а) 7045_8 ; б) 1101012_2 ; в) $1D516_{16}$.
2. Переведите число 83 из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную;
3. Выполните действия:
 - 1) в двоичной системе счисления:
 - а) $1110101011_2 + 1110110101_2$;
 - б) $1011_2 - 1100011_2$;
 - в) $10101_2 \times 111_2$.
 - 2) в восьмеричной системе счисления:
 - а) $641_8 + 427_8$;
 - б) $254_8 - 125_8$.
 - 3) в шестнадцатеричной:
 - а) $F154_{16} + 12DA_{16}$;
 - б) $12C4_{16} - 9E1_{16}$.
4. Используя кодировочную таблицу ASCII, определите код буквы Z и изобразите его в восьмиразрядном формате.

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5 (отлично)	от 90-100 %
4 (хорошо)	от 70-90 %
3 (удовлетворительно)	от 50-70%
2 (неудовлетворительно)	менее 50 %

Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет

1. Компьютерная сеть это...
 группа компьютеров и линии связи
 группа компьютеров в одном помещении
 группа компьютеров в одном здании
 группа компьютеров, соединённых линиями связи
2. Укажите преимущества, использования компьютеров в сети
 совместное использование ресурсов
 обеспечение безопасности данных
 использование сетевого оборудования
 быстрый обмен данными между компьютерами

3. Установите соответствие типов компьютерных сетей по "радиусу охвата"

1 Сети, объединяющие компьютеры в пределах города	А Персональные сети
2 Сети компьютеров одной организации (возможно, находящиеся в разных районах города или даже в разных городах)	Б Глобальные сети
3 Сети, объединяющие компьютеры в разных странах; типичный пример глобальной сети – Интернет	В Локальные сети
4 Сети, объединяющие, как правило, компьютеры в пределах одного или нескольких соседних зданий	Г Городские сети
5 Сети, объединяющие устройства одного человека (сотовые телефоны, карманные компьютеры, смартфоны, ноутбук и т. п.) в радиусе не более 30 м	Д Корпоративные сети

4. Установите соответствие между типом сервера и его назначением.

1 Обеспечивает доступ к общему принтеру	А Почтовый сервер
2 Хранит данные и обеспечивает доступ к ним	Б Файловый сервер
3 Управляет электронной почтой	В Сервер печати

4 Выполняют обработку информации по запросам клиента	Г Сервер приложений

5. Укажите наиболее полное верное назначение шлюза.

Преобразование данных в формат нужного протокола.

верны все варианты

Передача информации по сети.

Дублирование пакетов при их передаче в сетях

6. Выберите наиболее верное утверждение о сервере

это компьютер, использующий ресурсы сервера

это самый большой и мощный компьютер

это компьютер, предоставляющий свои ресурсы в общее использование

сервером является каждый компьютер сети

7. Определите топологии

1 Все рабочие станции подключены в сеть через центральное устройство (коммутатор).	А Кольцо
2 Все рабочие станции подключены к одному кабелю с помощью специальных разъёмов	Б Звезда
3 Каждый компьютер соединён с двумя соседними, причём от одного он только получает данные, а другому только передаёт. Таким образом, пакеты движутся в одном направлении.	В Шина

8. Укажите достоинства топологии "Шина"

при выходе из строя любого компьютера сеть продолжает работать

легко подключать новые рабочие станции

высокий уровень безопасности

самая простая и дешёвая схема

простой поиск неисправностей и обрывов

небольшой расход кабеля

9. Укажите недостатки топологии "Звезда"

большой расход кабеля, высокая стоимость

для подключения нового узла нужно останавливать сеть

при выходе из строя коммутатора вся сеть не работает

количество рабочих станций ограничено количеством портов коммутатора

низкий уровень безопасности

10. Укажите достоинства топологи "Кольцо"

не нужно дополнительное оборудование (коммутаторы)

при выходе из строя любой рабочей станции сеть остаётся работоспособной

легко подключать новые рабочие станции

большой размер сети (до 20 км)

надёжная работа при большом потоке данных, конфликты практически невозможны

11. Укажите особенности организации одноранговой сети

каждый компьютер может выступать как в роли клиента, так и в роли сервера

повышенный уровень безопасности

все компьютеры в сети равноправны

пользователь сам решает какие ресурсы своего компьютера сделать совместными

основная обработка данных выполняется на серверах

12. Выберите верные утверждения

Серверная операционная система устанавливается на каждую рабочую станцию, входящую в сеть.

Серверная операционная система устанавливается на мощный компьютер, отвечающий за работу всей сети.

Современные технологии позволяют создавать сложные сети без использования серверной операционной системы.

Терминальный доступ - важная особенность сетевой операционной системы.

13. Для объединения компьютеров в беспроводную сеть чаще всего используют специальное устройство...

Адаптер
Коммутатор
Шлюз
Точка доступа

14. Восьмиконтактный разъём с защёлкой часто называют



Витая пара
RJ-45
RJ
шлюз

15. Для связи локальной сети с Интернетом необходимо такое устройство как...

коммутатор
концентратор
адаптер
маршрутизатор

16. Установите соответствие между устройствами и их назначением

1 Устройство для передачи пакета данных только тому узлу, которому он предназначен.	А Шлюз
2 Дублирует пакеты на все подключенные к нему рабочие станции	Б Коммутатор
3 Используется для объединения в сеть устройств, использующих разные протоколы обмена данными	В Точка доступа
4 Используется для объединения компьютеров в беспроводную сеть	Г Концентратор

17. Установите соответствие определений и понятий

1 Программа, удаляющая из текста страницы всю служебную информацию -	А Поисковая система
2 Текст, в котором есть активные ссылки на другие документы -	Б Веб-сайт
3 Группа веб-страниц, расположенных на одном сервере, связанных с помощью гиперссылок -	В Индексный робот
4 Веб-сайт, предназначенный для поиска информации в Интернете -	Г Гипертекст

18. Укажите протокол, используемый для скачивания файлов с сервера на компьютер пользователя.

HTTP
FTP
SMTP
FAPL

Ключ к тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	г	а г	1г 2д 3б 4в	1в 2б 3а 4г	а	в	1б 2в 3а	а б г е	а в г	а г д	а в г	б г	г	б	г	1б 2г 3а 4в	1в 2г 3б 4а	б

[illegible]

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5 (отлично)	от 90-100 %
4 (хорошо)	от 70-90 %
3 (удовлетворительно)	от 50-70%
2 (неудовлетворительно)	менее 50 %

Тема 1.9. Информационная безопасность

1. Обеспечение какого из свойств информации не является задачей информационной безопасности?
 - а) актуальность
 - б) аутентичность
 - в) целостность
 - г) конфиденциальность
2. Воздействие на информацию, которое происходит вследствие ошибок ее пользователя, сбоя технических и программных средств информационных систем, природных явлений или иных нецеленаправленных на изменение информации событий, называется...

ОТВЕТ

3. Заполните пропуски в предложении.
... информации – субъект, пользующийся информацией, полученной от ее собственника, владельца или ...
... в соответствии с установленными правами и правилами доступа к информации либо с их
 - а) пользователь, разработчика, модификациями
 - б) пользователь, посредника, нарушением
 - в) владелец, разработчика, нарушением
 - г) владелец, посредника, модификациями
4. К показателям информационной безопасности относятся:
 - а) дискретность
 - б) целостность
 - в) конфиденциальность
 - г) доступность
 - д) актуальность
5. Установите соответствие

1 право пользования	А только собственник информации имеет право определять, кому эта информация может быть предоставлена
2 право распоряжения	Б собственник информации имеет право использовать ее в своих интересах
3 право владения	В никто, кроме собственника информации, не может ее изменять

6. Лицензия на программное обеспечение – это
 - а) документ, определяющий порядок распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом
 - б) документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, незащищённого авторским правом
 - в) документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом
 - г) документ, определяющий порядок использования программного обеспечения, защищённого авторским правом
7. Как называется совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации?
 - а) уязвимость
 - б) слабое место системы

- в) угроза
 - г) атака
8. Пароль пользователя должен
- а) Содержать цифры и буквы, знаки препинания и быть сложным для угадывания
 - б) Содержать только буквы
 - в) Иметь явную привязку к владельцу (его имя, дата рождения, номер телефона и т.п.)
 - г) Быть простым и легко запоминаться, например «123», «111», «qwerty» и т.д.
9. Каким требованиям должен соответствовать пароль, чтобы его было трудно взломать?
- а) Пароль должен состоять из цифр
 - б) Символы в пароле не должны образовывать никаких слов, чисел, аббревиатур, связанных с пользователем
 - в) Пароль не должен быть слишком длинным
 - г) Пароль должен быть достаточно простым, чтобы вы его могли запомнить
 - д) Пароль не должен состоять из одного и того же символа или повторяющихся фрагментов
 - е) Пароль не должен совпадать с логином
 - ж) Пароль должен состоять не менее чем из 6 символов
 - з) Пароль должен совпадать с логином
10. Что требуется ввести для авторизованного доступа к сервису для подтверждения, что логином хочет воспользоваться его владелец

Ответ _____

11. Как называется программа для обнаружения компьютерных вирусов и вредоносных файлов, лечения и восстановления инфицированных файлов, а также для профилактики?

Ответ _____

12. Установите соответствие между средством или способом защиты и проблемой, для решения которой данный способ применяется:

1 использование тонкого клиента	А передача секретной информации сотрудникам компании (человеческий фактор)
2 шифрование с открытым ключом	Б доступ посторонних к личной информации
3 Антивирусы	В несанкционированный доступ к компьютеру и части сети
4 Авторизация пользователя	Г доступ посторонних к личной информации при хранении и передаче по открытым каналам связи
5 Межсетевые экраны	Д вредоносные программы

13. Виды информационной безопасности:
- а) Персональная, корпоративная, государственная
 - б) Клиентская, серверная, сетевая
 - в) Локальная, глобальная, смешанная
 - г) Все ответы верны
14. Что называют защитой информации?
- а) Называют деятельность по предотвращению утечки защищаемой информации
 - б) Называют деятельность по предотвращению несанкционированных воздействий на защищаемую информацию
 - в) Называют деятельность по предотвращению непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию
15. Шифрование информации это
- а) Процесс ее преобразования, при котором содержание информации становится непонятным для не обладающих соответствующими полномочиями субъектов
 - б) Процесс преобразования, при котором информация удаляется
 - в) Процесс ее преобразования, при котором содержание информации изменяется на ложную
 - г) Процесс преобразования информации в машинный код
16. Функция защиты информационной системы, гарантирующая то, что доступ к информации, хранящейся в системе, может быть осуществлен только тем лицам, которые на это имеют право

- а) управление доступом
 - б) конфиденциальность
 - в) аутентичность
 - г) целостность
 - д) доступность
17. Элемент аппаратной защиты, где используется резервирование особо важных компьютерных подсистем
- а) защита от сбоев в электропитании
 - б) защита от сбоев серверов, рабочих станций и локальных компьютеров
 - в) защита от сбоев устройств для хранения информации
 - г) защита от утечек информации электромагнитных излучений
18. Что можно отнести к правовым мерам ИБ?
- а) разработку норм, устанавливающих ответственность за компьютерные преступления, защиту авторских прав программистов, совершенствование уголовного и гражданского законодательства, а также судопроизводства
 - б) охрану вычислительного центра, тщательный подбор персонала, исключение случаев ведения особо важных работ только одним человеком, наличие плана восстановления работоспособности центра и т.д.
 - в) защиту от несанкционированного доступа к системе, резервирование особо важных компьютерных подсистем, организацию вычислительных сетей с возможностью перераспределения ресурсов в случае нарушения работоспособности отдельных звеньев, установку оборудования обнаружения и тушения пожара, оборудования обнаружения воды, принятие конструктивных мер защиты от хищений, саботажа, диверсий, взрывов, установку резервных систем электропитания, оснащение помещений замками, установку сигнализации и многое другое
 - г) охрану вычислительного центра, установку сигнализации и многое другое

Ключ к тесту

№	Ответ
1	а
2	непреднамеренным
3	б
4	б в г
5	1б 2а 3в
6	в
7	в
8	а
9	б г д е ж
10	пароль
11	антивирус
12	1а 2г 3д 4б 5в
13	а
14	а б в г
15	а
16	б
17	б
18	а

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5 (отлично)	от 90-100 %
4 (хорошо)	от 70-90 %

3 (удовлетворительно)	от 50-70%
2 (неудовлетворительно)	менее 50 %

Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования

1. Отметьте те задачи, которые могут решаться с помощью моделирования:
 - а) разработка объекта с заданными свойствами
 - б) оценка влияния внешней среды на объект
 - в) разрушение объекта
 - г) перемещение объекта
 - д) выбор оптимального решения
2. Отметьте все «плохо поставленные» задачи?
 - а) задача, которую вы не умеете решать
 - б) задача, в которой не хватает исходных данных
 - в) задача, в которой может быть несколько решений
 - г) задача, для которой неизвестно решение
 - д) задача, в которой неизвестны связи между исходными данными и результатом
3. Какие из этих высказываний верны?
 - а) Для каждого объекта можно построить только одну модель.
 - б) Для каждого объекта можно построить много моделей.
 - в) Разные модели отражают разные свойства объекта.
 - г) Модель должна описывать все свойства объекта.
 - д) Модель может описывать только некоторые свойства объекта.
4. Отметьте все пары объектов, которые в каких-то задачах можно рассматривать как пару «оригинал-модель».
 - а) страна — столица
 - б) болт — чертёж болта
 - в) курица — цыпленок
 - г) самолёт — лист металла
 - д) учитель — ученик
5. Как называется модель в форме словесного описания (в ответе введите прилагательное)?
 Ответ _____
6. Как называется модель сложного объекта, предназначенная для выбора оптимального решения методом проб и ошибок (в ответе введите прилагательное)?
 Ответ _____
7. Как называется модель, в которой используются случайные события?
 Ответ _____
8. Как называется модель, которая описывает изменение состояния объекта во времени (в ответ введите прилагательное)?
 Ответ _____
9. Как называется проверка модели на простых исходных данных с известным результатом?
 Ответ _____
10. Как называется четко определенный план решения задачи?
 Ответ _____
11. Какие из перечисленных моделей относятся к информационным?
 - а) рисунок дерева
 - б) модель ядра атома из металла
 - в) уменьшенная копия воздушного шара
 - г) таблица с данными о населении Земли
 - д) формула второго закона Ньютона
12. Какие из этих фраз можно считать определением модели?
 - а) это уменьшенная копия оригинала
 - б) это объект, который мы исследуем для того, чтобы изучить оригинал
 - в) это копия оригинала, обладающая всеми его свойствами
 - г) это словесное описание оригинала

- д) это формулы, описывающие изменение оригинала
13. Какими свойствами стального шарика можно пренебречь, когда мы исследуем его полет на большой скорости?
- а) массой шарика
 - б) объемом шарика
 - в) изменением формы шарика в полете
 - г) изменением ускорения свободного падения
 - д) сопротивлением воздуха
14. Какой из этапов моделирования может привести к самым трудно исправимым ошибкам?
- а) Тестирование
 - б) Эксперимент
 - в) постановка задачи
 - г) разработка модели
 - д) анализ результатов моделирования
15. Какую фразу можно считать определением игровой модели?
- а) это модель для поиска оптимального решения
 - б) это модель, учитывающая действия противника
 - в) это модель компьютерной игры
 - г) это модель объекта, с которой играет ребенок
 - д) это компьютерная игра
16. Какая фраза может служить определением формальной модели?
- а) модель в виде формулы
 - б) словесное описание явления
 - в) модель, записанная на формальном языке
 - г) математическая модель
17. Модель – это:
- а) фантастический образ реальной действительности
 - б) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики
 - в) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его существенные характеристики
 - г) описание изучаемого объекта средствами изобразительного искусства
 - д) информация о несущественных свойствах объекта
18. Файловая система персонального компьютера наиболее адекватно может быть описана в виде:
- а) Табличной модели
 - б) Графической модели
 - в) Иерархической модели
 - г) Математической модели

Ключ к тесту

№	Ответ
1	а б д
2	б в д
3	б в д
4	а б в г д
5	вербальная
6	имитационная
7	вероятностная
8	динамическая
9	тестирование
10	алгоритм
11	а г д

12	б
13	в г
14	в
15	б
16	в
17	в
18	в

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5 (отлично)	от 90-100 %
4 (хорошо)	от 70-90 %
3 (удовлетворительно)	от 50-70%
2 (неудовлетворительно)	менее 50 %

Тема 3.2. Списки, графы, деревья

1. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Определите длину кратчайшего маршрута из А в F:

	A	B	C	D	E	F
A		2	4			
B	2		1		7	
C	4	1		3	4	
D			3		3	
E		7	4	3		2
F					2	

Ответ _____

2. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Определите длину кратчайшего маршрута из А в E:

Ответ _____

3. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E построены дороги, стоимость перевозки по которым

	A	B	C	D	E
A			3	1	
B			4		2

	A	B	C	D	E
A		4	3		7
B	4			2	
C	3			6	
D		2	6		1
E	7			1	

приведена в таблице. Определите МАКСИМАЛЬНУЮ стоимость перевозки груза из С в В при условии, что маршрут не может проходить через какой-то пункт более одного раза:

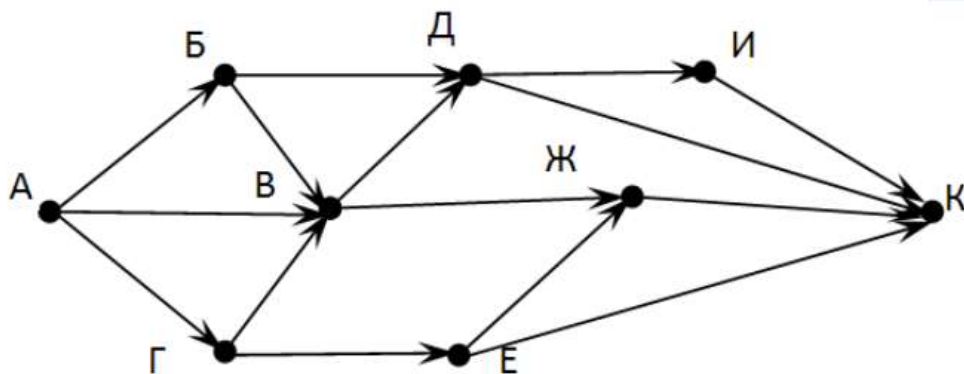
Ответ _____

4. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, стоимость перевозки по которым приведена в таблице. Определите МАКСИМАЛЬНУЮ стоимость перевозки груза из С в В при условии, что маршрут не может проходить через какой-то пункт более одного раза:

Ответ _____

5. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из

	А	В	С	Д	Е
А					
В					
С					
Д					
Е					

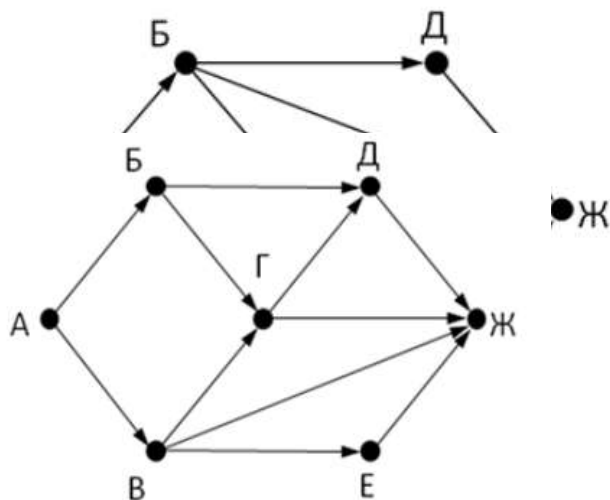


города А в город К

Ответ _____

6. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Ж

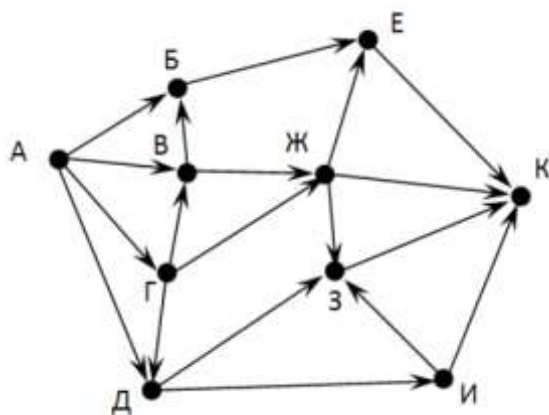
Ответ _____



7. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Ж

Ответ _____

8. На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из



города А в город К

Ответ _____

9. Вычислите выражение, записанное в постфиксной форме: $5\ 13\ 7\ -\ *$

Ответ _____

10. Вычислите выражение, записанное в префиксной форме: $*\ +\ 5\ 7\ -\ 6\ 3$

Ответ _____

11. Запишите выражение $c*(a+b)$ в постфиксной форме (без пробелов!)

Ответ _____

12. Запишите выражение $5*(d-3)$ в префиксной форме (без пробелов!)

Ответ _____

13. Запишите выражение $(c-d)*(a-b)$ в постфиксной форме (без пробелов!)

Ответ _____

14. Запишите выражение $3*a+2*d$ в префиксной форме (без пробелов!)

Ответ _____

15. Вычислите выражение, записанное в префиксной форме: $*\ -\ +\ a\ 3\ b\ c$ при $a = 6$, $b = 4$ и $c = 2$

Ответ _____

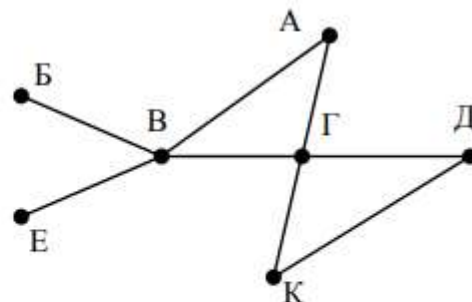
16. Вычислите выражение, записанное в постфиксной форме: $a\ b\ c\ 7\ +\ * \ -$ при $a = 28$, $b = 2$ и $c = 1$

Ответ _____

17. На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		9	6	3	10		
	2	9						
	3	6			8			
	4	3		8			7	1
	5	10						
	6				7			5
	7				1		5	



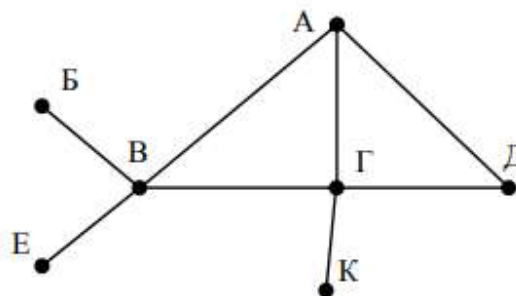
никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова протяжённость дороги из пункта А в пункт Г. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице

Ответ _____

18. На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		15	15	9	7		
	2	15						
	3	15			12			20
	4	9		12			14	10
	5	7						
	6				14			
	7			20	10			



никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова протяжённость дороги из пункта А в пункт Г. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице

Ответ _____

Ключ к тесту

№	Ответ
1	9
2	5
3	18
4	6
5	13
6	9
7	7
8	18
9	30
10	36
11	cab+*
12	*5-d3
13	cd-ab-*
14	+*3a*2d
15	10
16	12
17	8
18	12

Критерии оценивания

Оценка	Количество баллов
5 (отлично)	от 90-100 %
4 (хорошо)	от 70-90 %
3 (удовлетворительно)	от 50-70%
2 (неудовлетворительно)	менее 50 %

Тема 3.4: Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры

Основные алгоритмические конструкции и их описание средствами языков программирования.

Цели:

- Научиться составлять алгоритмы с использованием различных структур
-

Оборудование: ПК

Теоретический материал:

АЛГОРИТМ - это последовательность команд, ведущих к какой-либо цели.

Это строго определенная процедура, гарантирующая получение результата за конечное число шагов. Это правило, указывающее действия, в результате цепочки которых происходит переход от исходных данных к искомому результату. Указанная цепочка действий называется алгоритмическим процессом, а каждое отдельное действие - его шагом. Пример: площадь прямоугольника $S=a \cdot b$.

Виды алгоритмов: вычислительные, диалоговые, графические, обработки данных, управления объектами и процессами и др.

Свойства алгоритмов - однозначность (и определенность), результативность (и выполнимость), правильность (и понятность), массовость или универсальность (т.е. применимость для целого класса задач, к различным наборам исходных данных).

Способы записи алгоритмов:

В виде блок-схем, в виде программ, в виде текстовых описаний (рецепты, например, рецепты приготовления

пищи, лекарств и др.).

Наиболее понятно структуру алгоритма можно представить с помощью блок-схемы, в которой используются геометрические фигуры (блоки), соединенные между собой стрелками, указывающими последовательность выполнения действий. Приняты определенные стандарты графических изображений блоков. Например, команду обработки информации помещают в блок, имеющий вид прямоугольника, проверку условий - в ромб, команды ввода или вывода - в параллелограмм, а овалом обозначают начало и конец алгоритма.

Структурной элементарной единицей алгоритма является простая команда, обозначающая один элементарный шаг переработки или отображения информации. Простая команда на языке схем изображается в виде функционального блока.

Данный блок имеет один вход и один выход. Из простых команд и проверки условий образуются составные команды, имеющие более сложную структуру и тоже один вход и один выход.

Структурный подход к разработке алгоритмов определяет использование только базовых алгоритмических структур (конструкций): следование, ветвление, повторение, которые должны быть оформлены стандартным образом.

Рассмотрим основные структуры алгоритма.

Команда следования состоит только из простых команд. На рисунке простые команды имеют условное обозначение S1 и S2. Из команд следования образуются линейные алгоритмы. Примером линейного алгоритма будет нахождение суммы двух чисел, введенных с клавиатуры.

Команда ветвления - это составная команда алгоритма, в которой в зависимости от условия Р выполняется или одно S1, или другое S2 действие. Из команд следования и команд ветвления составляются разветвляющиеся алгоритмы (алгоритмы ветвления). Примером разветвляющегося алгоритма будет нахождение большего из двух чисел, введенных с клавиатуры.

Команда ветвления может быть полной и неполной формы. Неполная форма команды ветвления используется тогда, когда необходимо выполнять действие S только в случае соблюдения условия Р. Если условие Р не соблюдается, то команда ветвления завершает свою работу без выполнения действия. Примером команды ветвления неполной формы будет уменьшение в два раза только четного числа.

Команда повторения - это составная команда алгоритма, в которой в зависимости от условия Р возможно многократное выполнение действия S. Из команд следования и команд повторения составляются циклические алгоритмы (алгоритмы повторения). На рисунке представлена команда повторения с предусловием. Называется она так потому, что вначале проверяется условие, а уже затем выполняется действие. Причем действие выполняется, пока условие соблюдается. Пример циклического алгоритма может быть следующий. Пока с клавиатуры вводятся положительные числа, алгоритм выполняет нахождение их суммы.

Команда повторения с предусловием не является единственно возможной. Разновидностью команды повторения с предусловием является команда повторения с параметром. Она используется тогда, когда известно количество повторений действия. В блок-схеме команды повторения с параметром условие записывается не в ромбе, а в шестиугольнике. Примером циклического алгоритма с параметром будет нахождение суммы первых 20 натуральных чисел.

В команде повторения с постусловием вначале выполняется действие S и лишь затем, проверяется условие Р. Причем действие повторяется до тех пор, пока условие не соблюдается. Примером команды повторения с постусловием будет уменьшение положительного числа до тех пор, пока оно неотрицательное. Как только число становится отрицательным, команда повторения заканчивает свою работу.

С помощью соединения только этих элементарных конструкций (последовательно или вложением) можно "собрать" алгоритм любой степени сложности.

Линейный алгоритм

Приведем пример записи алгоритма в виде блок-схемы, псевдокодов и на языке Паскаль. Ручное тестирование и подбор системы тестов выполняются аналогично предыдущему заданию.

Практические задания.

Задание 1. Составить блок -схему к задаче.

Лена попросила Сашу задумать двузначное число и, если задуманное число четное, то разделить его на 2 и назвать результат. Если задуманное число нечетное, то просто назвать число.

Задание 2. Построить линейный алгоритм вычисления значения У по формуле

$$Y = (7X + 4)(2X - 2) \text{ при } X = 3.$$

Составьте алгоритм самостоятельно, выделяя каждое действие как отдельный шаг.

Задание 3. Решение квадратного уравнения

Квадратное уравнение имеет вид $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$. Требуется найти корни этого уравнения. Составьте алгоритм решения квадратного уравнения в словесной форме

Контрольные вопросы:

1. Что такое алгоритм?
2. Какие способы записи алгоритмов вы знаете?
3. Какие свойства алгоритмов Вам известны?

4. Составьте алгоритм приготовления любого блюда?
5. Постройте блок-схему на составленный алгоритм?
6. В какой форме записываются алгоритмы?

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контрольно-измерительные материалы для дифференцированному зачета Блок А

Инструкция по выполнению заданий № 1-2:

Переведите информацию из одной системы счисления в другую. Установите соответствие между числом в десятичной системе счисления и его переводом в шестнадцатеричную систему счисления. Запишите номер вопроса и рядом запишите букву, обозначающую правильный ответ на вопрос. В результате выполнения Вы получите последовательность.

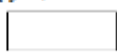
Например: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

1.

<u>Число в десятичной системе счисления</u>	<u>Число в шестнадцатеричной системе счисления</u>
1. 375 ₍₁₀₎	А. 1ЕС ₍₁₆₎
2. 597 ₍₁₀₎	Б. 177 ₍₁₆₎
3. 492 ₍₁₀₎	В. 21В ₍₁₆₎
4. 678 ₍₁₀₎	Г. 255 ₍₁₆₎
	Д. 2А6 ₍₁₆₎

2 балла

2. Установите соответствие между конструкцией блок-схемы и ее названием

<u>Конструкция блок-схемы</u>	<u>Название конструкции блок-схемы</u>
1. 	А. Выполнение операций.
2. 	Б. Ввод-вывод данных.
3. 	В. Проверка условия.
4. 	Г. Вызов вспомогательного алгоритма.
	Д. Начало-конец алгоритма.

1 балла

Блок Б

Инструкция по выполнению заданий № 3 - 11:

Выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.

3. Назовите, какие виды информации выделяют по способу восприятия информации человеком

1. Текстовую, числовую, символьную, графическую и пр.
2. Научную, социальную, политическую, экономическую, религиозную и пр.
3. Обыденную, производственную, техническую, управленческую.
4. Визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую.

1 б

4. Назовите, на какие виды делится системное программное обеспечение ПК

1. Операционные системы, операционные оболочки, драйвера и утилиты.
2. Программы пользователей и обучающие программы.
3. Редакторы и системы обработки числовой информации.
4. Системы искусственного интеллекта, ИПС, СУБД и АСУ.

1 б

5. Дайте определение понятию система счисления

1. Произвольная последовательность, состоящая из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
2. Знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов (цифр) некоторого алфавита.
3. Бесконечная последовательность, состоящая из цифр 0, 1.
4. Множество натуральных чисел и знаков арифметических действий.

1 б

6. Укажите, какую логическую организацию аппаратных компонентов подразумевает магистрально-модульный

принцип архитектуры современных персональных компьютеров

1. Каждое устройство связывается с другими напрямую.
2. Каждое устройство связывается с другими напрямую, а также через одну центральную магистраль.
3. Все они связываются друг с другом через магистраль, включающую в себя шины данных, адреса и управления.
4. Устройства связываются друг с другом в определенной фиксированной последовательности (кольцом).

1 б

7. Укажите, как характеризуется тактовая частота процессора

1. Числом двоичных операций, совершаемых процессором в единицу времени.
2. Числом вырабатываемых за одну секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютеров.
3. Числом возможных обращений процессора к оперативной памяти в единицу времени.
4. Скорость обмена информацией между процессором и ПЗУ.

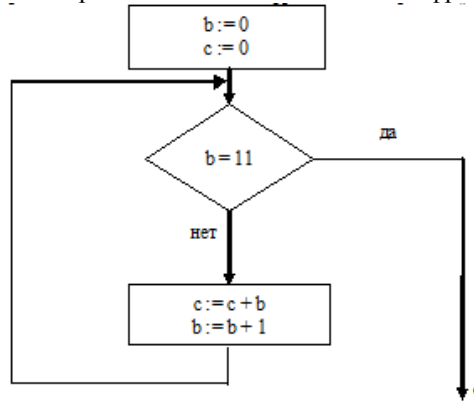
1 б

8. Дайте определение понятию алгоритм

1. Правила выполнения определенных действий.
2. Набор команд для компьютера.
3. Понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленной цели.
4. Протокол вычислительной сети.

1 б

9. Определите, какое значение примет переменная **c** после выполнения фрагмента алгоритма



- 1) 1.
- 2) 45.
- 3) 55.
- 4) 66.

1 б

10. Назовите, что можно делать с графической информацией в графическом редакторе

1. Только создавать и сохранять.
2. Только редактировать.
3. Только создавать.
4. Создавать, редактировать, сохранять.

1 б

11. Решите задачу: электронной таблице в ячейке A1 записано число 5, в B1 – формула $=A1*2$, в C1 – формула $=A1+B1$. Какое значение содержится в ячейке C1?

1. 15.
2. 10.
3. 20.
4. 25.

1 б

Блок С

Инструкция по выполнению заданий № 12-17:

Запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова в начале предложения (каждое правильное задание 1 балл).

12. Запись формулы в электронной таблице не может включать в себя ...
13. Такое свойство алгоритма, как ..., заключается в том, что для записи алгоритма используются команды, которые входят в систему команд исполнителя.
14. Алгоритм называется ..., если он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий.
15. ... называют процесс линейного упорядочивания некоторого множества.
16. ... - это диаграмма, в которой отдельные значения представлены вертикальными столбцами различной высоты.
17. ... - это система видео обмена информацией между абонентами компьютерной сети.

Блок Д

18. Используя возможности MS Word, наберите текст по образцу: (4 балла)

Пропала собака! Верный товарищ и преданный друг. Вышла из дома по улице Бульварной 17.05.2005 в 21⁰⁰ и не вернулась. <i>Рыжая такса с белыми ушами.</i> <i>Отзывается на кличку Пушистик.</i> <u>Очень страдают дети.</u> прошу просьба позвонить по телефону <u>12 – 34 – 56</u>. За крупное вознаграждение.						
Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56	Собака 12 – 34 – 56

19. Используя возможности MS Power Point, создайте открытку с эффектами анимации (4 балла)

20. Используя возможности MS Excel, создайте таблицу ведомости начисления зарплаты (4 балла)

З	Табельный номер	Фамилия И.О.	Оклад (руб.)	Премия (27%)	Всего начислено	Удержано (13%)	К выдаче
4	200	Петров Л.И.	4 500,00	?	?	?	?
5	201	Иванова Г.А.	4 800,00	?	?	?	?
6	202	Степанов А.И.	5 200,00	?	?	?	?
7	203	Шорохов С.М.	5 550,00	?	?	?	?
8	204	Галкин В.Ж.	5 900,00	?	?	?	?
9	205	Степкина О.Л.	6 250,00	?	?	?	?
10	206	Шашкин Р.Н.	6 600,00	?	?	?	?
11		Всего:	?	?	?	?	?
12							
13		Максимальный доход:	?				
14		Минимальный доход:	?				
15		Средний доход:	?				

Критерии оценки задания

<i>Суммарное количество баллов</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
30-28 баллов	5 (отлично)	Повышенный уровень результата обучения - 90 ÷ 100%
27-21балла	4 (хорошо)	Оптимальный уровень результата обучения - 79 ÷ 89%
16-20 баллов	3 (удовлетворительно)	Допустимый уровень результата обучения - 50 ÷ 69%
15 баллов и менее	2 (неудовлетворительно)	Минимальный уровень результата обучения - менее 50%

ОТВЕТЫ К ДИФЗАЧЕТУ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Ключ для ответов теста и вопросов

1 4	2 4	3 1	4 1	5 1	6 1	7 1	8 1	9 1	10 1	11 1	12 2	13 2	14 2	15 2	16 2	17 2	18 4	19 4	20 4
1-В, 2-А, 3-Б, 4-Д	1-А 2-В 3-Б 4-Д	4	1	2	3	2	3	3	4	1	текст	понятность	циклически	сортировка	гистограмм	телеконференция			



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Физика

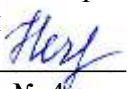
общеобразовательного цикла

по программам подготовки специалистов среднего звена:

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии



Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

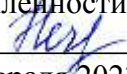
Нечаева Е.Г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы,
и в соответствии с требованиями ФГОС
СПО по специальности 13.02.11
*Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)*

Разработчик: *Абишева Майра, преподаватель ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»*

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«Физика» пройдена.

Эксперт:
методист
ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

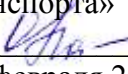


«20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»



«27» февраля 2023г.

Потапова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	3
2. Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам).....	11
3. Контрольно – измерительные материалы для проведения текущего контроля.....	14
4. Контрольно –измерительные материалы для промежуточной аттестации.....	15
Приложение 1. Контрольные работы, лабораторные работы.....	17
Приложение 2. Экзаменационные билеты.....	65
Приложение 3. Задания прикладного - исследовательского характера.....	79
Приложение 4 Лист оценивания для промежуточной аттестации.....	83

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее - КОС)

КОС учебной дисциплины ФИЗИКА является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 *Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, -выдвигать гипотезы и строить модели, -применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;	– смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-практически использовать физические знания; -оценивать достоверность естественнонаучной информации;	– смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.	– вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	-описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	-отличать гипотезы от научных теорий; -делать выводы на основе экспериментальных данных;	
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического	-приводить примеры, показывающие, что:	

оборудования; ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники; ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники; ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности. ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной	наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; – приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; – воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. – применять полученные знания для решения физических задач; – определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; – измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.	

1.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Дисциплинарные результаты</i>	В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать : -смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	Овладение понятийным аппаратом, умение выделять физические величины, явления, процессы.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите практических работ, тестирования, контрольных работ. Экспертная оценка в форме: защиты отчета по практическому занятию. Проверка конспекта лекций. Экспертная оценка в форме: защиты отчета по практической работе.
	– смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	Измерять и вычислять физические величины, пользоваться измерительным приборами.	
	– смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	Умение применять полученные знания для решения практических задач.	
	– вклад российских и зарубежных ученых , оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	Овладение знаниями о вкладе российских ученых в развитие науки.	
	В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь : – описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	Объясняет физические явления и свойства тел с точки зрения науки.	Текущий контроль в форме решения задач, тестирования,, индивидуального устного опроса, выполнение лабораторных и практических работ.
	– отличать гипотезы от научных теорий;	Отличает гипотезу от научных теорий.	Текущий контроль в форме тестирования, решения задач, индивидуального устного опроса, выполнение лабораторных и практических работ
	– делать выводы на основе экспериментальных данных;	Применяет знания физических законов при решении практических задач.	Выполнение лабораторных и практических работ

	-приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; – приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	Применяет законы механики, МКТ, электродинамики и квантовой физики при выполнении практических лабораторных работ	Текущий контроль в форме тестирования, индивидуального устного и письменного опроса, защиты рефератов и подготовки презентаций.
	– воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	Ведет самостоятельную работу.	Защиты рефератов, сообщений, проектов, подготовки презентаций.
	-применять полученные знания для решения физических задач; – определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле	Применяет знания физических законов при решении задач . Применяет методику вычисления: -кинематических величин, -сил, действующих на тело, законов сохранения, - микро и макропараметров тела, -электродинамических величин, - параметров электрической цепи, -параметров атомного ядра	Текущий контроль в форме тестирования, индивидуального устного и письменного опроса, защиты рефератов и подготовки презентаций.
	– измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	Измеряет физические величины при выполнении лабораторных работ, вычисляет погрешности, делает выводы.	Выполнение лабораторных и практических работ

	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; – рационального природопользования и защиты окружающей среды.	Приводит примеры практического использования физических знаний на практике, в быту	Текущий контроль в форме тестирования, индивидуального устного и письменного опроса, защиты рефератов и подготовки презентаций.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию;	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) использует технологии энергосбережения	
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	- самостоятельно составляет план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов,	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;	проявляет широкую эрудицию в разных областях знаний, постоянно повышает свой образовательный уровень.	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;	- самостоятельно составляет план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов,	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;	дает оценку новым ситуациям;	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.	демонстрация навыков межличностного делового общения, конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной	проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве	

2.ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Наименования разделов/тем, выносимых на проверку	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ЛР13 демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной		Механика. Кинематика.	На занятии.	Оценка за решение задач.
	Текущая аттестация (Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» Лабораторная работа №2 «Определение жесткости пружины» Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»)	Механика. Динамика.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторных работ.
	Текущая аттестация (Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения импульса». Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии».	Механика. Законы сохранения в механике.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторных работ.
	Лабораторная работа №6 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	Молекулярная физика и термодинамика. Основы молекулярно – кинетической теории.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторной работы.
	Текущая аттестация. Лабораторная работа №7 «Определение влажности воздуха» Лабораторная работа № 8 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».	Молекулярная физика и термодинамика. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.	На занятии.	Оценка за выполнение лабораторных работ.
	Текущая аттестация. Контрольная работа №1	Молекулярная физика и термодинамика. Основы термодинамики.	На занятии.	Оценка за решение контрольной работы.
	Текущая аттестация. Лабораторная работа №9 «Определение	Электродинамика Электрическое поле.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за

деятельности. ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной	электрической емкости конденсатора».	.		выполнение лабораторных работ.
	Текущая аттестация. Лабораторная работа №10 «Определение удельного сопротивления проводника». Лабораторная работа №11 «Определение термического коэффициента сопротивления меди». Лабораторная работа №12»Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». Лабораторная работа №13 «Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников». Лабораторная работа №14 «Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах». Лабораторная работа №15 «Определение КПД электроплитки». Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	Электродинамика. Законы постоянного тока.		
	Текущая аттестация. Лабораторная работа №16 «Определение электрохимического эквивалента меди»	Электродинамика. Электрический ток в различных средах.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторной работы.
	Текущая аттестация. Лабораторная работа №17 «Изучение явления электромагнитной индукции» Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» .	Электродинамика. Электромагнитная индукция.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторной работы. Оценка за выполнение контрольной работы.

	Текущая аттестация. Лабораторная работа № 18 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника» Лабораторная работа № 19 «Изучение движения конического маятника»	Колебания и волны. Механические колебания и волны.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторных работ.
	Текущая аттестация. Лабораторная работа №20 «Изучение работы трансформатора» Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»	Колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторной работы. Оценка за выполнение контрольной работы.
	Текущая аттестация Лабораторная работа №21 « Определение показателя преломления стекла»	Оптика. Природа свет.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторной работы.
	Текущая аттестация Лабораторная работа №22 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки» Лабораторная работа №23 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» Лабораторная работа №24 «Наблюдение интерференции и дифракции света» Контрольная работа №5 «Оптика»	Оптика. Волновые свойства света.	На занятии.	Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторных работ.
	Текущая аттестация Контрольная работа №6 «Квантовая физика»	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	На занятии.	Оценка за выполнение контрольной работы.
	Лабораторная работа №25. «Изучение карты звездного неба»	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.		Оценка за решение задач. Оценка за выполнение лабораторной работы.

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: - контрольные работы, лабораторные работы. (Приложение 1)

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: экзамен.

Форма проведения: *билетная форма.*

Время на подготовку и сдачу: 60 минут.

- Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя;

-Технические средства обучения: компьютер;

-Информационные источники:

Основные источники

Мякишев Г.Я. Физика 10 кл. учебник .- М.: Просвещение, 2019

Мякишев Г.Я. Физика 11кл. учебник .- М.: Просвещение, 2019

Пинский А.А. Физика: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ,; под.общ.ред. Ю.И. Дика, Н.С Пупышевой . - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022

Тарасов О.М., Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями: учебное пособие/ О.М. Тарасов .. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021

Кузнецов С.И., Вся физика на ладони: интерактивный справочник /С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М , 2021

Дополнительные источники

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред.проф. образования. — М., 2019.

2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

3. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб.пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2019.

4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб.пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2019.

5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2019.

6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред.проф. образования. — М., 2019.

7. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2019.

8. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2019.

9. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2019.

10. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2019.

11. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2019.

12. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред.проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2019.

Интернет- ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

2. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

3. www.booksgid.com (BooksGid. Электронная библиотека).

4. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

5. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

6. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

7. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

8. www.ru/book (Электронная библиотечная система).

9. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

10. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

11. <http://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

12. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

13. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

14. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

15. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

16. www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

- подготовка по 26 билетам, выносимым на экзамен;
- отчеты по лабораторным и практическим работам;
- журнал группы;
- протокол экзамена.

Контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию, разработаны по основным темам курса физики:

1. Механика.
2. Молекулярная физика.
3. Термодинамика.
4. Электродинамика.
5. Строение атома и квантовая физика.

Критерии оценки выполненных работ (лист оценивания см. Приложение 4)

«5» - 15-14 баллов

«4» - 13 - 12 баллов

«3»- 11 баллов

«2»- 10 и менее баллов

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо:

- иметь зачтенные лабораторные работы;
- иметь положительно оцененные контрольные работы;
- иметь зачтенный справочник по билетам.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Контрольная работа № 1

Вариант 1. 1. Какое количество вещества содержится в 98 г серной кислоты? (H_2SO_4) 2. Рассчитайте число молекул, содержащихся в 1 г гелия. 3. Имеется 12 л углекислого газа под давлением 9 атм и температуре 288 °С. Найти массу газа. 4. Рассчитайте внутреннюю энергию одноатомного идеального газа в количестве 3 моль при температуре 127 °С.	Вариант 2. 1. Найдите массу одной молекулы воды (H_2O) 2. Сколько молекул содержится в 5 м³ олова? Плотность олова 7300 кг/м³. 3. При какой температуре 1 л воздуха имеет массу 1г? Давление нормальное. 4. Какова температура одноатомного идеального газа, если известно, что внутренняя энергия 2 моль составляет 831 кДж?
Вариант 3. 1. Какое количество вещества содержится в 100 г серной кислоты? (H_2SO_4) 2. Рассчитайте массу $2 \cdot 10^{23}$ молекул азота. 3. При температуре 47°С давление газа в сосуде было 70 кПа. Каким будет давление газа при 147°С? 4. Определите КПД теплового двигателя с температурой нагревателя 200°С и температурой холодильника 10°С.	Вариант 4. 1. Какое количество вещества содержится в 50 г соляной кислоты? (HCl) 2. Какова масса 50 молей углекислого газа? 3. Сколько молекул содержится в 2 м³ газа при давлении 150 кПа и температуре 27°С? 4. КПД тепловой машины 40%. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 27 °С?

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Два одинаковых шарика обладают зарядами -8 нКл и 4 нКл. Шарик был приведен в соприкосновение и затем разведен на прежние места. Как изменилась их сила взаимодействия?

1)увеличилась в 2 раза

3)уменьшилась в 4 раза

2)увеличилась в 8 раз

4)уменьшилась в 8 раз

2. Разность потенциалов между двумя протяженными горизонтальными пластинами 500 В. Расстояние между пластинами 20 см. Между пластинами в равновесии находится пылинка массой 10 г. Определить модуль заряда этой пылинки.

3. Плоский конденсатор емкостью 200 пФ подключили к источнику тока с ЭДС 500 В, а затем отключили. На сколько изменится энергия конденсатора, если его обкладки развести на расстояние, больше первоначального в 2 раза?

4. К источнику тока подключили резистор сопротивлением 4 Ом, при этом сила тока в цепи составила 2 А. Когда к тому же источнику подключили резистор сопротивлением 8 Ом, сила тока в цепи стала 1,2 А. Определите ток короткого замыкания.

Вариант 2

1. Заряженный маленький шарик приводят на короткое время в соприкосновение с таким же незаряженным шариком. Определите первоначальный заряд первого шарика, если после соприкосновения сила взаимодействия между шариками на расстоянии 30 см равна 1 мН.

2. Два точечных разноименных заряда расположены на расстоянии 6 см друг от друга в вакууме. Определите потенциал и напряженность электрического поля в точке, находящейся на середине расстояния между зарядами, если модули обоих зарядов равны 2 нКл.

3. Плоский воздушный конденсатор состоит из двух пластин. Как изменится емкость этого конденсатора, если расстояние между пластинами уменьшить в 2 раза, в пространство между пластинами заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью 3?

1) увеличится в 4 раза

3) увеличится в 6 раз

2) уменьшится в 4 раза

4) уменьшится в 6 раз

4. Два резистора сопротивлениями 1 Ом и 4 Ом соединили параллельно и подключили к источнику тока с ЭДС 20 В. Определите внутреннее сопротивление источника, если сила тока в первом резисторе равна 4 А.

Вариант 3.

1. Два одинаковых маленьких шарика расположены на расстоянии 1 м друг от друга. Заряд первого шарика по модулю в 4 раза больше заряда второго. Шарики привели в соприкосновение и затем развели на расстояние, при котором сила взаимодействия шариков равнялась первоначальной. Определите это расстояние.

2. Два точечных заряда 8,89 нКл и -12 нКл расположены на расстоянии 5 см друг от друга. Определите напряженность и потенциал электрического поля в точке, находящейся на расстоянии 4 см от первого заряда и на расстоянии 3 см от второго заряда.

3. Расстояние между пластинами заряженного плоского конденсатора равно 1 мм. Напряженность электрического поля внутри конденсатора составляет 10000 В/м.

Определите энергию конденсатора, если его ёмкость равна 4 мкФ.

4. При силе тока 3 А на нагрузке полной цепи выделяется мощность 18 Вт, а при силе тока 1 А – мощность 10 Вт. Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

Вариант 4.

1. Два точечных заряда q_0 и $4q_0$ находятся на некотором расстоянии друг от друга. Заряды привели в соприкосновение, а затем развели в стороны. Во сколько раз должно измениться расстояние между зарядами, чтобы сила их взаимодействия равнялась прежней?

2. Два точечных заряда 4 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 5 м. Определите напряженность и потенциал электрического поля в точке, которая находится на расстоянии 2 м от первого заряда и на расстоянии 3 м от второго заряда.

3. Конденсатор зарядили до разности потенциалов 600 В и отключили от источника напряжения. Чему будет равна разность потенциалов между пластинами этого конденсатора, если расстояние между ними уменьшить вдвое?

4. К источнику тока подключили нагревательный элемент, сопротивление которого 4 Ом. Когда к тому же источнику подключили электроприбор сопротивлением 9 Ом, выяснилось, что количество теплоты во внешней цепи выделяется такое же. Определите внутреннее сопротивление источника тока.

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Какие тела создают магнитное поле в системе отсчета, связанной с Землей?

1) покоящиеся незаряженные

3) покоящиеся заряженные отрицательно

2) движущиеся незаряженные

4) движущиеся заряженные положительно

2. Активная часть проводника длиной 1 м расположена под углом 30° относительно линий индукции однородного магнитного поля. Модуль магнитной индукции равен 1 Тл. Сила тока в проводнике составляет 1 А. Определите силу, действующую на проводник.

3. Плоскость рамки расположена перпендикулярно линиям однородного магнитного поля. Индукция поля равномерно возрастает от значения 1 В до значения 2 В. Как при этом изменяется ЭДС индукции в рамке?

- 1) увеличивается в 2 раза
- 2) уменьшается в 2 раза
- 3) остается постоянной
- 4) равна 0

4. По катушке, содержащей 1000 витков, идет ток. При силе тока 0,5 А в одном витке создается магнитный поток 10^{-2} Вб. Чему равна энергия магнитного поля катушки при силе тока 2 А?

Вариант 2

1. Вокруг постоянного магнита существует магнитное поле. Укажите причину возникновения этого поля.

- 1) магнит обладает электрическим зарядом
- 2) внутри магнита есть электрические некомпенсированные токи
- 3) токи внутри магнита компенсируют друг друга
- 4) собственные заряды магнита поляризованы

2. Электрон ($m = 9 \cdot 10^{-31}$ кг, $|q_e| = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл), двигаясь со скоростью 1000 км/с, влетает в магнитное поле с индукцией 10^{-5} Тл перпендикулярно линиям индукции. Чему равен радиус орбиты электрона при движении в магнитном поле?

3. Плоскость квадратной проволочной рамки со стороной a располагается перпендикулярно линиям однородного магнитного поля, индукция которого равномерно возрастает от значения 1 В до значения 2 В. Как изменится ЭДС индукции в рамке, если длину стороны увеличить в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) увеличится в 4 раза

4. В катушке с индуктивностью 0,8 Гн идет ток. Сила тока 4 А. Определите изменение энергии магнитного поля и значение ЭДС самоиндукции, если ток в катушке исчезает полностью за 0,5 с.

Контрольная работа №4

Вариант 1

1. Материальная точка совершает колебания по закону синуса. Амплитуда колебаний точки равна 2 мм. В начальный момент времени смещение точки составляет 1 мм. Определите начальную фазу колебаний.

2. Чему равна длина звуковой волны, если частота колебаний струны 680 Гц? (Скорость звука в воздухе 340 м/с?)

3. В колебательный контур включен конденсатор емкостью 0,1 мкФ, при этом частота электромагнитных колебаний контура составляет 10 кГц. Определите значение индуктивности катушки в контуре.

4. Трансформатор понижает напряжение от 240 В до 120 В. Сколько витков во вторичной обмотке трансформатора, если первичная обмотка содержит 80 витков?

5. Чему равно действующее значение напряжения в цепи переменного тока, если амплитудное значение напряжения равно 50 В?

Вариант 2

1. Начальная фаза колебаний математического маятника составляет $\frac{\pi}{3}$ рад. Определите амплитуду колебаний, если в начальный момент времени смещение составило 2,5 мм.

2. Скорость звука в некоторой среде равна 600 м/с, а длина волны этого звука равна 2 м. Чему равна частота колебаний в этой среде?

3. Период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, содержащем конденсатор электроемкостью 2 мкФ, равен 1 мс. Вычислите значение индуктивности контура.
4. Трансформатор понижает напряжение от 240 В до 12 В. Во сколько раз отличается число витков в первичной обмотке от числа витков во вторичной обмотке?
5. Действующее значение силы тока в цепи переменного тока равно 8 А. Определите амплитудное значение силы тока.

Вариант 3

1. Маятник совершает колебания по закону $x = 5 \cdot 10^{-2} \sin\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)$. Каким будет смещение маятника от положения равновесия в момент времени $t = \frac{T}{4}$?
2. Частота колебаний звуковых волн изменяется от 200 Гц до некоторого значения. Длины волн этих частот различаются в 2,5 раза. Определите значение частоты для второй границы диапазона.
3. Период собственных колебаний в колебательном контуре равен 0,25 с. Чему равна электроемкость конденсатора контура, если индуктивность катушки составляет 2 мкГн?
4. В первичной обмотке трансформатора содержится 900 витков, сила тока в ней 2 А. Сколько витков содержится во вторичной обмотке, если сила тока 6 А?
5. Сила тока в цепи переменного тока изменяется по закону $i = 5 \sin \pi t$. Определите действующее значение силы тока в цепи.

Вариант 4

1. Механические колебания в системе происходят по закону $x = 6 \cdot 10^{-3} \cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{t}\right)$. Каким будет смещение от положения равновесия в момент времени $t = \frac{T}{2}$?
2. Мимо наблюдателя, сидящего на берегу, прошло 10 гребней волны за 20 с. Определите период колебаний в этой волне.
3. Емкость конденсатора колебательного контура равна 10 мкФ. Каким должен быть диапазон изменения индуктивности катушки для настройки от 400 Гц до 500 Гц?
4. Понижающий трансформатор изменяет напряжение от 127 В до 12,7 В, при этом сила тока от 1 А до 8 А соответственно. Вычислите КПД этого трансформатора.
5. В цепи переменного тока изменение напряжения происходит по закону $u = 120 \cos 2\pi t$. Чему равно действующее значение напряжения?

Контрольная работа №5

Вариант 1

1. На сколько отличается частота фиолетового света, длина волны которого 400 нм, от частоты красного света, длина которого 760 нм?
2. После того как белый свет пропускают через зеленое стекло, свет становится зеленым. Это происходит, так как световые волны других цветов:
 - 1) отражаются
 - 2) рассеиваются
 - 3) преломляются
 - 4) поглощаются
3. Будет ли наблюдаться интерференция от двух световых волн, идущих от ламп накаливания?
4. Определите длину световой волны, если период дифракционной решетки 0,02 мм, а первый максимум получен на расстоянии 3,6 см. Расстояние от решетки до экрана 1,8 м.

Вариант 2

1. Длина световой волны в воздухе 580 нм, а в некоторой другой среде 435 нм. Чему равен относительный показатель преломления среды?
2. Выберите из приведенного списка электромагнитные волны с максимальной частотой.
 - 1) инфракрасное излучение
 - 2) ультрафиолетовое излучение

3)гамма-излучение

4)излучение радиопередатчика.

3. Какое явление лежит в основе образования радужных разводов на поверхности воды в том месте, где был разлит бензин?

4.Определите наибольший порядок спектра для волны, длина которой 600 нм, если период дифракционной решетки равен 2 мкм.

Вариант 3

1.Частота светового излучения $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Определите число волн, укладывающихся на отрезке 2м.

2. На границу раздела воздух – стекло падает белый свет. У волн какого света будет максимальный угол преломления?

1)синего

2)зеленого

3)красного

4)фиолетового

3.Назовите причину окрашивания мыльных пузырей в солнечный день.

4.Расстояние от дифракционной решетки до экрана 1,5 м, а расстояние от центрального изображения до третьего максимума 16,5 см. Определите период решетки, если длина световой волны равна 589 нм.

Вариант 4

1.Длина волны в некоторой среде равна 450 нм. Скорость света в этой среде $1,8 \cdot 10^5$ км/с. Определите частоту излучения и абсолютный показатель преломления среды.

2.Почему цветные (окрашенные) вещи надо выбирать при дневном свете?

1)окраска тел не зависит от состава падающего излучения

2)цвет тел зависит от состава падающего излучения

3)особое значение имеет инфракрасное излучение

4)особое значение имеет ультрафиолетовое излучение

3.Внекоторую точку пространства приходят две световые волны с разностью хода 1,8 мкм. Усилятся или ослабеет свет в этой точке, если длина волны составляет 600 нм?

4.Период дифракционной решетки равен 0,01 мм. Длина волны красного света 671 нм. Каким будет наибольший порядок спектра?

Контрольная работа №6

Вариант 1

1. На поверхность некоторого металла падает излучение, энергия фотонов которого составляет 10^{-18} Дж. Определите, что это за металл, если максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна 1,75 эВ.
2. Сколько фотонов за 1 с попадает на сетчатку глаза, если мощность источника света $2 \cdot 10^{-17}$ Вт? Длину волны излучаемого света примите равной 0,5 мкм.
3. Как изменяется атомная масса и номер элементов при α -распаде?
4. Период полураспада цезия $^{137}_{55}\text{Cs}$ составляет 27 лет. Какая масса из 16 кг этого вещества останется через 135 лет?

Вариант 2

1. Металл, работа выхода для которого равна 4 эВ, облучают электромагнитными волнами с длиной волны 0,3 мкм. Определите максимальную скорость фотоэлектронов, вырывающихся при этом из металла.
2. Чему равна длина волны кванта излучения, импульс которого равен импульсу электрона, прошедшего разность потенциалов 9,8 В?
3. Как изменяется атомная масса и номер элемента при β -распаде?
4. В результате исследования археологических находок ученые установили, что активность радиоактивного изотопа углерода $^{14}_6\text{C}$ составляет 70,7 % первоначальной. Каким оказался возраст экспоната, если период полураспада ядра углерода составляет 5700 лет?

Вариант 3

1. Работа выхода электронов с поверхности цезия составляет 1,97 эВ. Определите длину волны излучения, начиная с которой наблюдается возникновение тока в фотоэлементе.
2. Какой должна быть ускоряющая разность потенциалов для электрона, чтобы, пройдя ее, электрон приобрел энергию равную энергии фотона с длиной волны 1,24 нм?
3. Какая частица при взаимодействии с ядром бора $^{11}_5\text{B}$ образует ядро азота $^{14}_7\text{N}$ и нейтрон ^1_0n ? Запишите уравнение реакции.
4. Изначальное число атомов изотопа кальция $^{45}_{20}\text{Ca}$ было равно $4 \cdot 10^{24}$. Период полураспада этого изотопа составляет 164 сут. Определите число оставшихся атомов изотопа через 328 сут.

Вариант 4

1. При облучении некоторого металла, работа выхода для которого $3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж, электромагнитными волнами с длиной волны 300 нм наблюдается фотоэффект. Во сколько раз эта длина волны меньше длины волны, соответствующей красной границе?
2. Давление света с длиной волны 600 нм на зачерненную поверхность, расположенную перпендикулярно падающему излучению составляет 0,1 мкПа. Определите концентрацию фотонов в световом пучке.

3. В результате серии радиоактивных распадов изотоп урана ${}^{238}_{92}\text{U}$ превращается в стабильный изотоп свинца ${}^{206}_{82}\text{Pb}$. Сколько α -распадов и β -распадов при этом происходит?

4. Сколько атомов полония ${}^{210}_{84}\text{Po}$, распадется в течение суток в препарате массой 1 г? Период полураспада полония 138,4 сут.

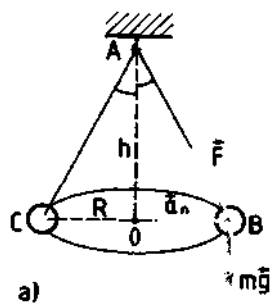
Лабораторная работа №1.

Изучение движения тела по окружности под действием равнодействующей сил упругости и тяжести.

Цель работы: определение центростремительного ускорения шарика при его равномерном движении по окружности.

Теоретическая часть работы.

Эксперименты проводятся с коническим маятником. Небольшой шарик движется по окружности радиуса R . При этом нить AB , к которой прикреплен шарик, описывает поверхность прямого кругового конуса. На шарик действуют две силы: сила тяжести $m\vec{g}$ и натяжение нити $\vec{F}$ (рис. а). Они создают центростремительное ускорение $\vec{a}_u$, направленное по радиусу к центру окружности. Модуль ускорения можно определить кинематически. Он равен:



$$a_u = \omega^2 R = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$$

Для определения ускорения надо измерить радиус окружности и период обращения шарика по окружности.

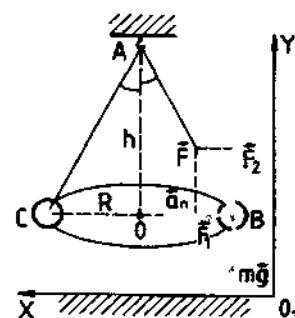
Центростремительное (нормальное) ускорение можно определить также, используя законы динамики.

Согласно второму закону Ньютона $m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{F}$. Разложим силу $\vec{F}$ на составляющие $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$, направленные по радиусу к центру окружности и по вертикали вверх.

Тогда второй закон Ньютона запишется следующим образом:

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

Направление координатных осей выберем так, как показано на рисунке б. В проекциях на ось O_1Y уравнение движения шарика примет вид: $0 = F_2 - mg$. Отсюда $F_2 = mg$: составляющая $\vec{F}_2$ уравновешивает силу тяжести $m\vec{g}$, действующую на шарик.



Запишем второй закон Ньютона в проекциях на ось O_1X :

$$ma_n = F_1. \text{ Отсюда } a_n = \frac{F_1}{m}$$

Модуль составляющей F_1 можно определить различными способами. Во-первых, это можно сделать из подобия треугольников OAB и FBF_1 :

$$\frac{F_1}{R} = \frac{mg}{h}$$

$$\text{Отсюда } F_1 = \frac{mgR}{h} \text{ и } a_n = \frac{gR}{h}$$

Во-вторых, модуль составляющей F_1 можно непосредственно измерить динамометром. Для этого оттягиваем горизонтально расположенным динамометром шарик на расстояние, равное радиусу R окружности (рис. в), и определяем показание

B)

и убедимся, что они близки между собой.

Взвешивать шарик с точностью, которую могут дать лабораторные весы, нет необходимости. Вполне достаточно взвешивать с точностью до 1 г. Высоту конуса и радиус окружности достаточно измерить с точностью до 1 см. При такой точности измерений относительные погрешности величин будут одного порядка.

Указания к работе.

- $$a_n = \frac{4\pi^2 R}{T^2} \text{ и } a_n = \frac{gR}{h}$$

10. Результаты измерений заносим в таблицу:

[illegible]

Сравнивая полученные три значения модуля центростремительного ускорения, убеждаемся, что они примерно одинаковы.

Вывод.

Лабораторная работа №2

«Определение жесткости пружины»

Цель работы: на опыте научиться измерять жесткость пружины с помощью пружинного маятника и оценить погрешность измерений.

Оборудование: секундомер, штатив с муфтой и лапкой, 3 груза массой по 100 г, пружина, линейка.

Теория.

При малых отклонениях от положения равновесия период колебаний пружинного маятника зависит от жесткости пружины и массы груза и определяется по формуле:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

На опыте определить период колебаний маятника можно, измерив время нескольких колебаний, по формуле:

$$T = \frac{t}{N}$$

После математических преобразований этих формул получаем выражение для ускорения свободного падения:

$$k = \frac{2\pi^2 m N^2}{t^2}$$

где m — масса груза, N — число колебаний, t — время колебаний.

Порядок выполнения работы.

1. Установите штатив, закрепив в его верхней части с помощью муфты и лапки вертикально расположенную пружину. Подвесьте к пружине 2 груза массой по 100 г.
2. Растяните пружину на 2 — 3 см, потянув ее за грузики вниз, и отпустите ее.
3. Определите время 10 полных колебаний грузиков. Повторите опыт 3 раза, каждый раз внося в таблицу результаты измерения времени t и числа колебаний N .
4. Определите среднее значение времени по формуле:

$$t_{cp} = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3}$$

5. Вычислите жесткость пружины по формуле:

$$k_{cp1} = \frac{4\pi^2 m N^2}{t_{cp}^2}$$

6. Результаты вычислений внесите в таблицу 1.

Таблица 1

№Опыта	Масса грузов, m, кг	Число колебаний маятника, N	Время колебаний t, с	Среднее время колебаний t _{ср} , с	Жесткость пружины, k _{ср1} , Н/м	Относительная погрешность измерений, ε, %	Абсолютная погрешность измерений, Δk, Н/м
1							
2							
3							

7. Расчет погрешности измерений:

1. Определите относительную погрешность измерений по формуле, учитывая, что погрешность массы при изготовлении грузов составляет $\Delta m = 0,001 \text{ кг}$, погрешность измерения времени при использовании секундомера равна $\Delta t = 0,1 \text{ с}$.

$$\varepsilon = \frac{\Delta m}{m} + 2 \frac{\Delta t}{t_{\text{ср}}}$$

2. Определите абсолютную погрешность измерений по формуле:

$$\Delta k = k_{\text{ср1}} \cdot \varepsilon$$

3. Результаты вычислений погрешности внесите в таблицу, умножив относительную погрешность на 100 %.

8. Дополнительное задание:

1. Определить по шкале «естественную» длину l_0 пружины, укрепленной на установке.

2. При трех различных грузах в положении равновесия определить длину пружины l .

3. В каждом опыте вычислить коэффициент упругости пружины в соответствии с формулой

$$k = \frac{mg}{l - l_0}$$

и найти его среднее значение. Массы всех грузов указаны на них.

Данные занести в таблицу 2.

Таблица 2

№ опыта	Масса грузов, m, кг	Начальная длина пружины, l_0 , м	Конечная длина пружины, l , м	Жесткость пружины, k_2 , Н/м	Среднее значение жесткости пружины $k_{\text{ср2}}$, Н/м
1					
2					
3					

9. Сделайте схематический рисунок.

10. Сравните значения $k_{ср1}$ и $k_{ср2}$.
11. Сделайте вывод, исходя из цели работы.

Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Цель работы: установить зависимость силы трения скольжения от величины силы нормального давления.

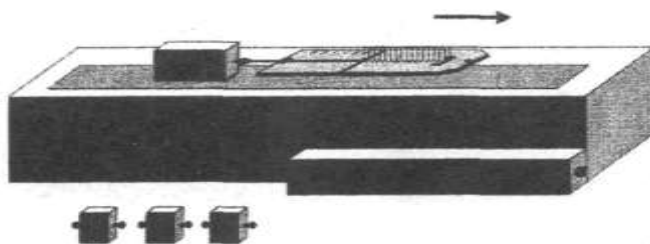
Оборудование: динамометр, металлический брусок, грузы по 100 г (3 шт.), укладочный пенал.

В работе измеряют силу трения скольжения между поверхностями бруска и резиновой полоски, приклеенной к внутренней поверхности крышки укладочного пенала.

Из укладочного пенала извлекают необходимое для работы оборудование, крышку пенала переворачивают и устанавливают на место. При этом полоса резины, наклеенная на крышку, оказывается сверху. В дальнейшем пенал используют как основание экспериментальной установки.

Вначале брусок и грузы поочередно подвешивают к динамометру и определяют их вес.

Далее ученики располагают перед собой укладочные пеналы. Вблизи одного из краев крышки пенала на резиновую полоску кладут брусок. Брусок зацепляют крючком динамометра, который удерживают рукой горизонтально над поверхностью крышки. Вид экспериментальной установки на этом этапе работы показан на рисунке. Потянув за динамометр, равномерно перемещают брусок вдоль поверхности крышки.



Динамометр покажет при этом значение силы трения скольжения. Показание динамометра записывают. Опыт повторяют еще три раза, устанавливая на брусок поочередно один, два и три груза. Каждый раз записывают общий вес бруска и грузов и значение силы трения. Результаты опытов заносят в таблицу.

№ опыта	$F_0, Н$	$F_r, Н$	$F_{бр}, Н$	$F_{тр}, Н$

В таблице: F_0 - сила тяжести, действующая на брусок; F_r - сила тяжести, действующая на грузы; $F_{бр}$ - сила тяжести, действующая на брусок с грузами (при горизонтальной ориентации поверхностей она равна силе нормального давления бруска на поверхность крышки); $F_{тр}$ - сила трения между бруском и крышкой (определяется по показанию динамометра при равномерном перемещении бруска по крышке).

По данным измерений строят график зависимости силы трения от силы нормального давления на поверхность крышки, которая определяется суммарным весом бруска и грузов.

Затем определить по построенному графику коэффициент трения скольжения. Исследовать зависимость силы трения от качества поверхности соприкасающихся тел. Для этого опыт повторяют, перемещая брусок не по резине, а по поверхности самой крышки.

Сделать выводы.

Лабораторная работа №3

Изучение закона сохранения импульса.

Цель работы: экспериментальная проверка закона сохранения импульса на примере соударения двух шаров.

Приборы и принадлежности: установка с подвешенными шарами.

Введение

Импульсом материальной точки (тела) или количеством движения называется векторная величина, равная произведению массы материальной точки на ее скорость $\vec{P} = m\vec{v}$.

Импульсом системы тел называется векторная сумма импульсов всех тел, входящих в систему $\vec{P} = \sum_i m_i \vec{v}_i$.

В замкнутой системе тел, т.е. в системе, на которую не действуют внешние силы или в системе, для которой векторная сумма всех внешних сил равна нулю, импульс системы тел является величиной постоянной

$$\sum_i m_i v_i = \text{const, если } \sum \vec{F} = 0. \quad (1) \text{ (закон сохранения импульса).}$$

Под ударом в механике понимается кратковременное взаимодействие двух или более тел, возникающее в результате их соприкосновения (соударение шаров, удар молота о наковальню и др.). Самым простым является центральный удар, то есть такой удар, при котором скорости соударяющихся тел до удара направлены по линии, соединяющей центры тел.

При соударении взаимодействие длится такой короткий промежуток времени $\Delta t \rightarrow 0$ (иногда измеряемый тысячными долями секунды) и возникают столь большие внутренние силы взаимодействия $F_{\text{внутр.}} = \frac{\Delta(mv)}{\Delta t} \rightarrow \infty$, что внешними силами можно пренебречь и систему соударяющихся тел считать замкнутой и применять к ней закон сохранения импульса.

В зависимости от упругих свойств тел соударения могут протекать весьма различно. Принято выделять два крайних случая: абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары.

Абсолютно упругим называется удар, при котором после взаимодействия тела полностью восстанавливают свою форму. Таких ударов в природе не существует, так как всегда часть энергии затрачивается на необратимую деформацию тел.

Однако для некоторых тел, например стальных закаленных шаров, потерями механической энергии при столкновении можно пренебречь и считать удар абсолютно упругим. В случае центрального абсолютно упругого удара двух тел с массами m_1, m_2 и скоростями $\vec{v}_1, \vec{v}_2$ до удара и $\vec{u}_1, \vec{u}_2$ после удара можно записать законы сохранения импульса тел и их механической энергии

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{u}_1 + m_2 \vec{u}_2,$$

$$\frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{m_1 u_1^2}{2} + \frac{m_2 u_2^2}{2}. \quad (1)$$

Абсолютно неупругим называется удар, при котором после соприкосновения тел они не восстанавливают полностью свою форму, соединяются вместе и движутся как

единое целое с одной скоростью. При этом ударе часть их механической энергии переходит в работу деформации тел $A_{\text{деф.}}$ (внутреннюю энергию). Столкновение двух шаров из пластилина, когда после столкновения шары слипаются и движутся вместе, является примером абсолютно неупругого удара.

В случае центрального абсолютно неупругого удара двух тел m_1, m_2 движущихся со скоростями $\vec{v}_1, \vec{v}_2$ до удара и $\vec{u}$ после удара можно записать законы сохранения импульса тел и полной энергии (включая работу деформации тел)

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{u},$$

$$\frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2} = \frac{(m_1 + m_2) u^2}{2} + A_{\text{деф.}} \quad (2)$$

ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ

Установка состоит из двух шаров 1 и 2 (рис.2.1), подвешенных на практически нерастяжимых нитях длиной l . Электро-магнит 3 может удерживать правый шар в отклоненном положении. Отклонение шаров от положения равновесия отсчитывается по круговой шкале 4. Электронный блок 5 включает и выключает магнит и измеряет время взаимодействия шаров.

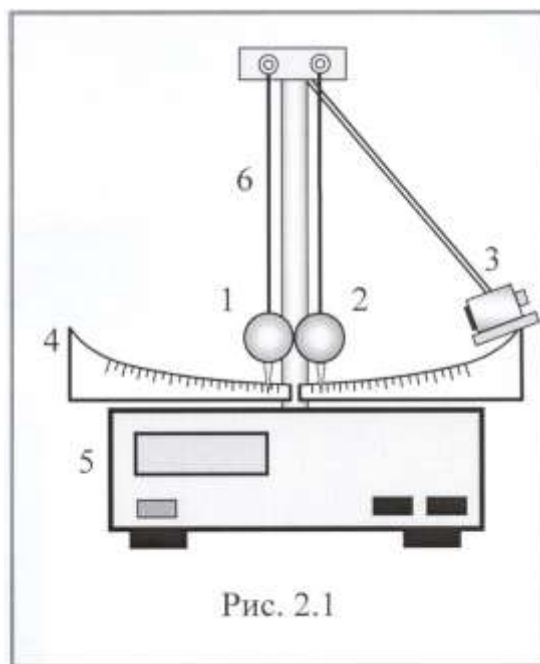


Рис. 2.1

ВЫВОД РАСЧЕТНОЙ

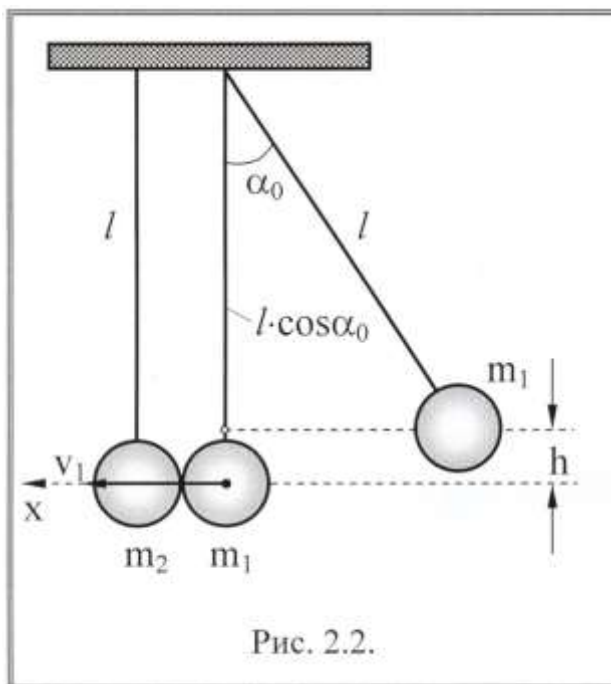


Рис. 2.2.

ФОРМУЛЫ

Для экспериментальной проверки закона сохранения импульса на данной установке необходимо определить скорости шаров в момент, непосредственно предшествующий удару, и скорости шаров после их соударения. На установке правый шар с массой m_1 отводят от положения равновесия на угол α_0 (рис. 2.2) и отпускают. Скорость этого шара перед ударом можно определить по углу его отклонения от вертикали, исходя из закона сохранения энергии:

$$m_1 g h = \frac{m_1 v_1^2}{2} \quad (3)$$

Высоту можно выразить через угол α_0 :

$$h = l - l \cdot \cos \alpha_0 = l(1 - \cos \alpha_0) = 2l \cdot \sin^2\left(\frac{\alpha_0}{2}\right)$$

Для малых углов $\sin \frac{\alpha_0}{2} \approx \frac{\alpha_0}{2}$, тогда $h \approx l \cdot \frac{\alpha_0^2}{2}$.

Подставляя полученное выражение для h в уравнение (2.7), находим скорость первого шара в момент, непосредственно предшествующий удару

$$v_1 = \alpha_0 \sqrt{gl} \quad (4)$$

По аналогичной формуле можно определить и скорости шаров после удара

$$u_1 = \alpha_0 \sqrt{gl} \quad \text{и} \quad u_2 = \alpha_0 \sqrt{gl} \quad (5)$$

Для этого нужно определить углы, на которые отклоняются шары после удара α_1 и α_2 .

На установке можно изучать абсолютно упругий и неупругий удары. В эксперименте скорости шаров после удара направлены вдоль той же прямой, что и скорость первого шара до удара – по горизонтали вдоль оси x (рис.2.2).

Закон сохранения импульса для абсолютно упругого и неупругого ударов можно записать в проекции на ось x в скалярной форме, учитывая, что до удара второй шар покоился, и $v_2 = 0$:

$$m_1 v_1 = m_1 u_1 + m_2 u_2,$$

$$m_1 v_2 = (m_1 + m_2) u$$

Выражая скорости шаров через углы отклонения по формуле (2.9 и 2.10) и учитывая, что на данной установке $m_1 = m_2$, получаем расчетные формулы для проверки закона сохранения импульса для абсолютно упругого (6) и неупругого (7) ударов:

$$\alpha_0 = \alpha_1 + \alpha_2 \quad (6)$$

$$\alpha_0 = 2\alpha, \quad (7)$$

где α_0 - угол отклонения правого шара в начальный момент, α_1 и α_2 – углы отклонения правого и левого шара от вертикали после абсолютно упругого удара, α – угол отклонения шаров после абсолютно неупругого удара.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Нажмите клавишу «сеть».
2. Отожмите клавишу «пуск»
3. Прижмите правый шар к электромагниту.
4. Определите начальный угол отклонения правого шара α_0
5. Нажмите клавишу «сброс» (при этом на цифровом табло высвечиваются нули).
6. Нажмите клавишу «пуск» и измерьте углы, на которые отклоняются шары от положения равновесия сразу после удара α_1 и α_2 . Измерения углов повторите не менее 3 раз. Данные измерений занесите в таблицу 1.

Так как одному наблюдателю невозможно определить сразу два значения, то рекомендуется поступить так: сначала измерить угол отклонения одного шара α_1 , затем произвести повторный удар из того же начального положения α_0 и измерить угол отклонения второго шара α_2 .

Экспериментальные данные для абсолютно упругого удара

Таблица 1.

	Угол отклонения α_0 град.	Угол отброса правого шара α_1 град.	$\Delta \alpha_1$ град.	Угол отброса левого шара α_2 град.	$\Delta \alpha_2$ град.
.					
.					
.					
		$\bar{\alpha}_1$	$\Delta \bar{\alpha}_1$	$\bar{\alpha}_2$	$\Delta \bar{\alpha}_2$

7. Для проверки закона сохранения импульса для неупругого удара на один из шаров прикрепите кусочек пластилина (массой пластилина можно пренебречь и считать массу шара равной m).

8. Измерить углы α_0 и α . Повторить измерения не менее 3 раз. Данные измерений занести в таблицу 2.

Экспериментальные данные для абсолютно неупругого удара.

Таблица 2.

№	Угол отклонения α_0 град.	Угол отброса левого шара α град.	$\Delta \alpha$ град.
1.			
2.			
3.			
		$\bar{\alpha}$	$\Delta \bar{\alpha}$

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

1. Найдите средние значения углов α_0 , α_1 и α_2 для абсолютно упругого удара, α_0 и α для абсолютно неупругого удара.

2. Проверьте выполнение закона сохранения импульса. Закон считается выполненным, если разность между импульсами системы до и после удара не превышает погрешности измерений. На данной установке импульсы шаров пропорциональны углам отклонений. Поэтому следует проверить равенство $\alpha_0 = \alpha_1 + \alpha_2$ для абсолютно упругого удара и $\alpha_0 = 2\alpha$ для абсолютно неупругого удара, т.е. убедиться, что разность между левыми и правыми частями уравнений меньше погрешностей в измерении углов

$$\alpha_0 - (\bar{\alpha}_1 + \bar{\alpha}_2) \leq \Delta\alpha_0 + (\Delta\alpha_1 + \Delta\alpha_2) \quad (8)$$

$$\bar{\alpha}_0 - 2\bar{\alpha} \leq \Delta\alpha_0 + \Delta\alpha \quad (9)$$

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что называется импульсом материальной точки (тела)?
2. Что называется импульсом системы тел?
3. Сформулируйте закон сохранения импульса. Какая система тел называется замкнутой?
4. Какой удар называется абсолютно упругим и какой абсолютно неупругим?
5. Сформулируйте законы сохранения импульса и механической энергии для абсолютно упругого удара.
6. Сформулируйте законы сохранения импульса и энергии для абсолютно неупругого удара.

Лабораторная работа №5.

«Изучение закона сохранения механической энергии».

Цель: научиться измерять потенциальную энергию поднятого над землей тела и упруго деформированной пружины, сравнить два значения потенциальной системы.

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, линейка, динамометр лабораторный с фиксатором, шарик на нити.

Ход работы:

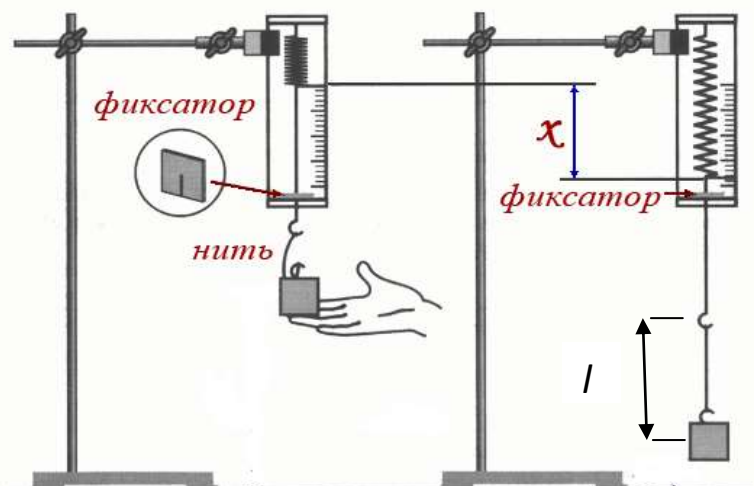
Оборудование: штатив с муфтой, динамометр лабораторный с фиксатором, лента измерительная, груз на нити.

Указания к работе.

Для выполнения работы собирают установку, показанную на рисунке. Динамометр укрепляется в лапке штатива. Жесткость пружины равна 40 Н/м

Порядок выполнения работы.

1. Привяжите груз к нити, другой конец нити привяжите к крючку динамометра.
2. Измерьте расстояние l от крючка динамометра до центра тяжести груза.



3. Поднимите груз до высоты крючка динамометра и отпустите его. Поднимая груз, расслабьте пружину и укрепите фиксатор около ограничительной скобы.

4. Снимите груз и по положению фиксатора измерьте линейкой максимальное удлинение Δl пружины.

5. Найдите высоту падения груза. Она равна $h = l + \Delta l$.

6. Вычислите потенциальную энергию системы в первом положении груза, т. е. перед началом падения, приняв за нулевой уровень учение потенциальной энергии

груза в конечном его положении: $E_{p1} = mgh = mg(l + \Delta l)$.

В конечном положении груза его потенциальная энергия равна нулю. Потенциальная энергия системы в этом состоянии определяется лишь энергией упруго

деформированной пружины: $E_{p2} = \frac{k\Delta l^2}{2}$ Вычислите ее.

7. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

№ опыта	$l, \text{ м}$	$\Delta l, \text{ м}$	$h, \text{ м}$	$h_{\text{ср}}$	$m, \text{ кг}$	$E_{p1}, \text{ Дж}$	$E_{p2}, \text{ Дж}$
1							
2							
3							
4							
5							

8. Сравните значения потенциальной энергии в первом и втором состояниях

$$\frac{E_{1\text{ср}}}{E_{2\text{ср}}}$$

системы и сделайте вывод.

Лабораторная работа №6

Опытная проверка газовых закона Гей-Люссака.

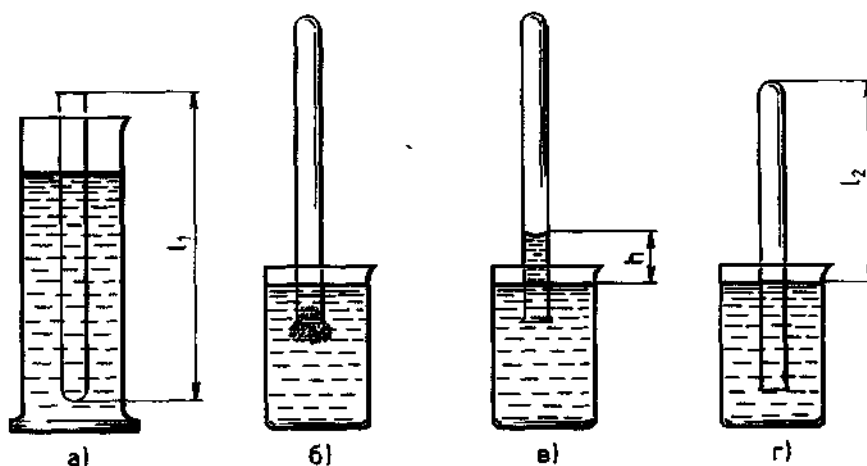
Оборудование: стеклянная трубка, запаянная с одного конца, длиной 600 мм и диаметром 8—10 мм; цилиндрический сосуд высотой 600 мм и диаметром 40—50 мм, наполненный горячей водой ($t \sim 60^\circ\text{C}$); стакан с водой комнатной температуры; пластилин, термометр, линейка.

Теоретическая часть работы:

Чтобы проверить закон Гей-Люссака, достаточно измерить объем и температуру газа в двух состояниях при постоянном давлении и проверить справедливость равенства

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}. \text{ Это можно осуществить, используя воздух при атмосферном давлении.}$$

Стеклянная трубка открытым концом вверх помещается на 3—5 мин в цилиндрический сосуд с горячей водой (рис. а). В этом случае объем воздуха V_1 равен объему стеклянной трубки, а температура — температуре горячей воды T_1 . Это — первое состояние. Чтобы при



переходе воздуха в следующее состояние его количество не изменилось, открытый конец стеклянной трубки, находящейся в горячей воде, замазывают пластилином. После этого трубку вынимают из сосуда с горячей водой и замазанный конец быстро опускают в стакан с водой комнатной температуры (рис. б), а затем прямо под водой снимают пластилин. По мере охлаждения воздуха в трубке вода в ней будет подниматься. После прекращения подъема воды в трубке (рис. в) объем воздуха в ней станет равным $V_2 < V_1$, а давление $p = p_{\text{атм}} - pgh$. Чтобы давление воздуха в трубке вновь стало равным атмосферному, необходимо увеличивать глубину погружения трубки в стакан до тех пор, пока уровни воды в трубке и в стакане не выровняются (рис. г). Это будет второе состояние воздуха в трубке при температуре T_2 окружающего воздуха. Отношение объемов воздуха в трубке в первом и втором состояниях можно заменить отношением высот воздушных столбов в трубке в этих состояниях, если сечение трубки постоянно по всей длине

Поэтому в работе следует сравнить отношения. Длина воздушного столба измеряется линейкой, температура — термометром.

Подготовка к проведению работы

1. Подготовьте бланк отчета с таблицей (см. таблицу) для записи результатов измерений и вычислений

Таблица

Измерено					Вычислено					
$l_1, \text{мм}$	$l_2, \text{мм}$	$t_1, ^\circ\text{C}$	$t_2, ^\circ\text{C}$	$\Delta l, \text{мм}$	$\Delta_0 l, \text{мм}$	$\Delta l, \text{мм}$	$T_1, \text{К}$	$T_2, \text{К}$	$\Delta T, \text{К}$	$\Delta_0 T, \text{К}$
Вычислено										
$\Delta T, \text{К}$	l_2	$l_1 / \epsilon_1, \%$	Δ_1	T_1 / T_2	$\epsilon_2, \%$	Δ_2				

2. Подготовьте стакан с водой комнатной температуры и сосуд с горячей водой.

Проведение эксперимента, обработка результатов

1. Измерьте длину l_1 стеклянной трубки и температуру воды в цилиндрическом сосуде.

2. Приведите воздух в трубке во второе состояние так, как об этом рассказано выше. Измерьте длину l_2 воздушного столба в трубке и температуру окружающего воздуха T_2 .

3. Вычислите отношения l_1/l_2 и T_1/T_2 , относительные (ϵ_1 и ϵ_2) и абсолютные (Δ_1

и Δ_2) погрешности измерений этих отношений по формулам

$$\varepsilon_1 = \frac{\Delta l}{l_1} + \frac{\Delta l}{l_2}, \Delta_1 = \frac{l_1}{l_2} \varepsilon_1$$

$$\varepsilon_2 = \frac{\Delta T}{T_1} + \frac{\Delta T}{T_2}, \Delta_2 = \frac{T_1}{T_2} \varepsilon_2$$

4. Сравните отношения l_1/l_2 и T_1/T_2 .

5. Сделайте вывод о справедливости закона Гей-Люссака.

Контрольные вопросы

1. Почему после погружения стеклянной трубки в стакан с водой комнатной температуры и после снятия пластилина вода в трубке поднимается?

2. Почему при равенстве уровней воды в стакане и в трубке давление воздуха в трубке равно атмосферному?

Лабораторная работа №7

Определение влажности воздуха

Теория. В атмосфере Земли всегда содержатся водяные пары. Их содержание в воздухе характеризуется абсолютной и относительной влажностью. Абсолютная влажность определяется плотностью водяного пара ρ_a , находящегося в атмосфере, или его парциальным давлением p_n . Парциальным давлением p_n называется давление, которое производил бы водяной пар, если бы все другие газы в воздухе отсутствовали. Относительной влажностью φ называется отношение парциального давления p_n водяного пара, содержащегося в воздухе, к давлению насыщенного пара $p_{н.п.}$, при данной температуре. Относительная влажность φ показывает, сколько процентов составляет парциальное давление от давления насыщенного пара при данной температуре и определяется по формулам:

$$\varphi = \frac{p_n}{p_{н.п.}} \cdot 100\% \quad \text{или} \quad \varphi = \frac{\rho_a}{\rho_{н.п.}} \cdot 100\%$$

Парциальное давление p_n можно рассчитать по уравнению Менделеева-Клапейрона или по точке росы.

Точка росы - это температура, при которой водяной пар, находящийся в воздухе становится насыщенным.

Относительную влажность воздуха можно определить с помощью специальных приборов.

Цель работы: научиться пользоваться психрометром Августа и гигрометром и определять относительную влажность воздуха в классной комнате.

Оборудование: психрометр, конденсационный гигрометр, термометр, диэтиловый эфир, таблицы.

Ход работы

1. Работа с психрометром.

- Изучить устройство психрометра и принцип его действия.
- Проверить наличие воды в резервуаре и при необходимости долить ее.
- Снять показания сухого и смоченного термометров и определить разность их показаний.
- Пользуясь психрометрической таблицей, определить относительную влажность воздуха.

Результаты измерений занести в таблицу.

Показание термометров	Разность показаний	Относительная

сухого t_c	смоченного $t_{вл}$	термометров $\Delta t = t_c -$	воздуха φ , %

Сделать вывод, указав физический смысл измеренной величины.

2. Работа с конденсационным гигрометром.

- Изучить устройство и принцип действия конденсационного гигрометра.
- Определить по термометру температуру окружающего воздуха.
- Определить точку росы - температуру, при которой появляются капельки росы на блестящей поверхности гигрометра (для этого наполнить гигрометр эфиром и продуть через него воздух при помощи груши).
- По таблице «Давление насыщенного водяного пара и его плотность при различных температурах» определить давление насыщенного пара $p_{н.п}$ при комнатной температуре и парциальное давление p_n при температуре росы.

○ Пользуясь формулой
$$\varphi = \frac{p_n}{p_{н.п.}} \cdot 100\%$$
 вычислить

относительную влажность.

Результаты измерений занести в таблицу.

Температура воздуха в комнате t	Точка росы t_p	Давление насыщенного пара при данной температуре $p_{н.п}$	Парциальное давление p_n	Относительная влажность φ , %

Сделать вывод, указав физический смысл измеренной величины.

Ответить на контрольные вопросы.

1. Какой пар называется насыщенным? Что такое динамическое равновесие; точка росы?
2. Почему показания смоченного термометра меньше, чем сухого?
3. Как, зная точку росы, можно определить парциальное давление?
4. Почему при продувании воздуха через эфир на полированной поверхности стенки камеры гигрометра появляется роса?
5. Сухой и влажный термометры психрометра показывают одинаковую температуру. Какова относительная влажность воздуха?

Лабораторная работа № 8 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости».

Цель: определить коэффициент поверхностного натяжения воды методом отрыва капель.

Оборудование: сосуд с водой, шприц, сосуд для сбора капель.

Теория.

Молекулы поверхностного слоя жидкости обладают избытком потенциальной энергии по сравнению с энергией молекул, находящихся внутри жидкости

Как и любая механическая система, поверхностный слой жидкости стремится уменьшить потенциальную энергию и сокращается. При этом совершается работа A :

$$A = \sigma \Delta S$$

где σ - коэффициент поверхностного натяжения. Единицы измерения Дж/м² или Н/м

$$\sigma = \frac{A}{\Delta S} \quad \text{или} \quad \sigma = \frac{F}{l}$$

где F – сила поверхностного натяжения, l – длина границы поверхностного слоя жидкости.

Поверхностное натяжение можно определять различными методами. В лабораторной работе используется **метод отрыва капель**.

Опыт осуществляют со шприцом, в котором находится исследуемая жидкость. Нажимают на поршень шприца так, чтобы из отверстия узкого конца шприца медленно падали капли. Перед моментом отрыва капли сила тяжести $F_{тяж} = m_{капли} \cdot g$ равна силе поверхностного натяжения F , граница свободной поверхности – окружность капли

$$l = \pi \cdot d_{капли}$$

Следовательно:

$$\sigma = \frac{F}{l} = \frac{m_{капли} g}{\pi d_{капли}}$$

Опыт показывает, что $d_{капли} = 0,9d$, где d – диаметр канала узкого конца шприца.

Массу капли можно найти, посчитав количество капель n и зная массу всех капель m .

Масса капель m будет равна массе жидкости в шприце. Зная объем жидкости в шприце V и плотность жидкости ρ можно найти массу $m = \rho \cdot V$

Ход работы.

1. Подготовьте оборудование:



Начертите таблицу:

№ опыта	Масса капель m , кг	Число капель n	Диаметр канала шприца d , м	Поверхностное натяжение σ , Н/м	Среднее значение поверхностного натяжения $\sigma_{ср}$, Н/м	Табличное значение поверхностного натяжения	Относительная погрешность δ %

						$\sigma_{\text{таб}}, \text{Н/м}$	
1	$1 \cdot 10^{-3}$		$2,5 \cdot 10^{-3}$			0,072	
2	$2 \cdot 10^{-3}$		$2,5 \cdot 10^{-3}$				
3	$3 \cdot 10^{-3}$		$2,5 \cdot 10^{-3}$				

Опыт 1

- Наберите в шприц 1 мл воды («один кубик»).
- Подставьте под шприц сосуд для сбора воды и, плавно нажимая на поршень шприца, добейтесь медленного отрывания капель. Подсчитайте количество капель в 1 мл и результат запишите в таблицу.

$$\sigma = \frac{mg}{n\pi 0,9d}$$

- Вычислите поверхностное натяжение по формуле

Результат запишите в таблицу.

- Повторите опыт с 2 мл и 3 мл воды.

$$\sigma = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3}$$

- Найдите среднее значение поверхностного натяжения

Результат запишите в таблицу.

- Сравните полученный результат с табличным значением поверхностного натяжения с учетом температуры.
- Определите относительную погрешность методом оценки результатов измерений.

$$\delta = \frac{|\sigma_{\text{табл}} + \sigma_{\text{ф}}|}{\sigma_{\text{табл}}} \cdot 100\%$$

Результат запишите в таблицу.

Лабораторная работа №9 «Определение электрической емкости конденсаторов».

Цель работы:

Освоить метод измерения ёмкости конденсатора с помощью вольтметра.

Оборудование:

Магазин ёмкостей лабораторный (конденсатор 4700 мкФ), мультиметр, секундомер, резистор сопротивлением 20—25 кОм, выпрямитель лабораторный, ключ, соединительные провода.

Необходимые сведения

Ёмкость конденсатора C можно измерить, если определить модуль заряда на его пластинах Q и напряжение U между ними.

Для того чтобы конденсатор зарядился, его необходимо подключить к источнику постоянного напряжения. Пока конденсатор заряжается, в цепи будет протекать электрический ток. Так как сила тока — это заряд, протекающий в проводнике за единицу времени, то величину заряда пластин конденсатора можно определить, умножив силу тока I на время t . Поскольку с увеличением заряда пластин сила тока будет меняться, то для определения полного заряда, который получит конденсатор при зарядке, время зарядки делят на малые интервалы Δt , на протяжении которых силу тока I можно считать постоянной.

Величина заряда Δq , на которую изменится заряд конденсатора за интервал Δt , определяется по формуле $\Delta q = I \Delta t$. Тогда полный заряд Q конденсатора можно определить, просуммировав все значения Δq :

$$Q = \Delta q_1 + \Delta q_2 + \dots + \Delta q_n. \quad (2)$$

Подготовка к работе

- Настройте мультиметр для измерения постоянного напряжения до 20 В.
- Укажите, в каких единицах измеряют ёмкости конденсаторов. Какая существует связь между ними?
- Рассмотрите внимательно надписи на корпусе конденсатора, который предполагается использовать в работе. Обратите внимание на номинальное значение ёмкости, допуск (интервал) значений, в пределах которого может находиться её реальное значение, предельно допустимое рабочее напряжение, полярность выводов.
- Подготовьте таблицу для записи результатов измерений и вычислений.

Таблица для записи результатов измерений и вычислений

t, с														
U, В														
I, А														
Δq , Кл														

Порядок выполнения работы

1. Разрядите конденсатор, замкнув на небольшой промежуток времени его выводы проводником.
2. Соберите электрическую цепь, учитывая полярность подключения выводов конденсатора. В качестве вольтметра используйте мультиметр.
3. Замкните ключ и одновременно включите секундомер. Записывайте через каждые 15 с показания вольтметра на протяжении 5 мин.
4. Разомкните ключ через 5 мин после начала опыта.
5. Отключите мультиметр и измерьте с его помощью напряжение U на выводах конденсатора.
6. Измерьте мультиметром значение сопротивления резистора R , параллельно которому был подключён вольтметр.

7. Вычислите, используя закон Ома для участка цепи, силу тока в цепи для каждого временного интервала (равного 15 с) по формуле $I = U / R$
8. Определите величины зарядов Δq , накапливаемые конденсатором каждые 15 с, по формуле: $\Delta q = I \cdot 15 \text{ с}$.
9. Определите по формуле (2) суммарный заряд, накопленный конденсатором Q .
10. Вычислите ёмкость конденсатора C по формуле (1).
11. Установите, попадает ли полученное значение ёмкости в интервал её возможных реальных значений (определяется по указанным на корпусе номиналу и допуску значений).
12. Сделайте вывод об эффективности метода измерения ёмкости, который был использован в данной работе. Укажите его достоинства и недостатки.

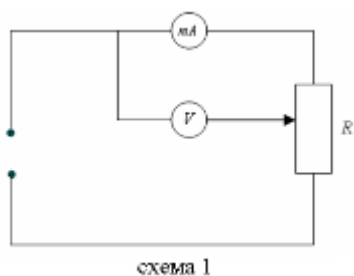
Лабораторная работа №10

Определение удельного сопротивления проводника.

Сопротивление проводника можно измерить двумя способами:

1. Измерение сопротивления по методу с точным измерением тока (основным измерительным прибором является амперметр).
2. Измерение сопротивления с точным измерением напряжения.

При измерении по первому методу используется схема №1, по второму схема №2.

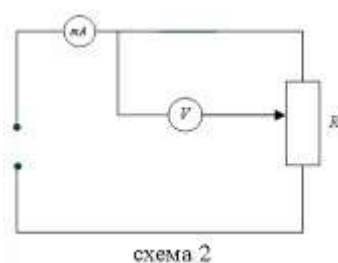


При работе с данной схемой воспользуемся следующими формулами:

$$R = R_0 - R_A \quad R_0 = \frac{U}{I} \quad \text{Где } R_0 - \text{общее сопротивление, } R_A -$$

внутреннее сопротивление амперметра, U – показания вольтметра, I – показания амперметра.

Рассмотрим теперь схему 2:



$$R_0 = \frac{U}{I}$$

сопротивление, R_V – сопротивление вольтметра, U – показания вольтметра, I – показания амперметра. расчеты по этим схемам амперметра и вольтметра.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_0} - \frac{1}{R_V}$$

Где R_0 – общее сопротивление, R_V – внутреннее сопротивление вольтметра, I – показания амперметра. Точность

определяется точностью

Теперь если мы в качестве сопротивления возьмем проводник длиной l , поперечным сечением S , то, зная R , сможем определить удельное сопротивление:

$$\rho = R \frac{S}{l}$$

Выполнение работы.

Измерение удельного сопротивления по методу с точным измерением тока.

1. Включить прибор с помощью переключателя «сеть»
2. Установить режим точного измерения тока
3. Передвижной кронштейн установить на 0.7 длины резисторного провода по отношению к основанию.
4. При помощи потенциометра установить такое значение тока, что бы вольтметр показывал $\frac{2}{3}$ измерительного диапазона.
5. Снять показания вольтметра и амперметра.
6. Определить длину измеряемого провода при помощи шкалы прибора.
7. Подобные измерения произвести 5-7 раз, данные занести в таблицу 1.

Таблица 1

n\п	I(A)	U(B)	l(см)	S(мм ²)	$R_0 = \frac{U}{I}$	R(Ом)	ρ	$\rho \pm \Delta\rho$

8. По формуле $R = \frac{U}{I} - R_A = R_0 - R_A$ определить R; $R_A = 0.15 \text{ Ом}$ - сопротивление амперметра.

9. По формуле $R_0 = \frac{U}{I}$ определить удельное сопротивление исследуемого проводника. Диаметр проводника $d=0.36 \text{ мм}$.

10. Рассчитать погрешность измерений.

Измерение удельного сопротивления по методу с точным определением напряжения.

1. Включить прибор с помощью переключателя «сеть»

2. Установить режим точного измерения напряжения.

3. Согласно пунктам 3-7 первой части провести измерения, данные занести в таблицу 2

Таблица 2

№ n\п	I(A)	U(B)	l(см)	S(мм ²)	$R_0 = \frac{U}{I}$	R(Ом)	ρ	$\rho \pm \Delta\rho$

4. Пользуясь формулой $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_0} - \frac{1}{R_V} = \frac{U}{I} - \frac{1}{R_V}$, определите R; $R_V = 2500 \text{ Ом}$ - внутренне сопротивление проводника.

5. Рассчитать погрешность измерений.

Контрольные вопросы:

1. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
2. Сопротивление, удельное сопротивление, зависимость удельного сопротивления от температуры.
3. Вывод рабочих формул.

Лабораторная работа №11 «Определение термического коэффициента сопротивления меди».

Цель работы: раскрыть влияние температуры на электрическое сопротивление металлов.

Оборудование: прибор для определения температурного коэффициента сопротивления меди, термометр технический от 0 до 100°C с ценой деления 1°C, омметр, внешний сосуд калориметра с водой, электроплитка, ключ, соединительные провода, штатив с муфтой и лапкой, миллиметровая бумага.

Теоретическое обоснование

Электрическое сопротивление зависит от температуры. Объясняется это тем, что упорядоченному движению свободных электронов электрический ток это упорядоченное движение заряженных частиц - электронов) оказывают противодействие (сопротивление) атомы кристаллической решётки, интенсивность теплового движения которых изменяется с изменением температуры. У химически чистых металлов с повышением температуры на 1°C сопротивление возрастает примерно на 0,004 (1/273) сопротивления при 0°C и выражается линейной зависимостью $R_t = R_0(1 + \alpha \Delta t)$. R_0 - сопротивление металла при

0°C , Δt - разность температур (конечной и начальной); α - температурный коэффициент сопротивления, показывающий, на какую часть начального сопротивления проводника при 0°C (273K) изменяется сопротивление при нагревании на 1°C или 1K . $\alpha = \Delta R / R_0 \Delta t$ или $\alpha = \Delta R / R_0 \Delta T$

$\Delta R = R_T - R_0$. Опытным путём можно определить α , не прибегая к измерению сопротивления R_0 . Для этого необходимо дважды измерить сопротивление исследуемого материала R_1 и R_2 при разных температурах t_1 и t_2 , а затем и α :

$$R_1 / R_2 = 1 + \alpha t_1 / 1 + \alpha t_2 \quad \alpha = (R_2 - R_1) / (R_1 t_2 - R_2 t_1)$$

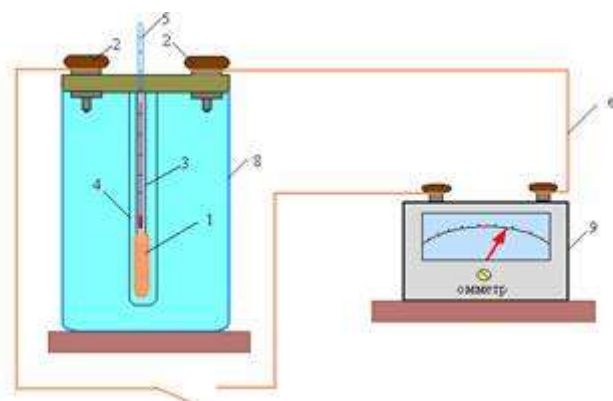


Схема установки

Термометр

Прибор состоит из медной тонкой проволоки, намотанной на картонный цилиндр, соединённый с клеммами и помещённый в стеклянную пробирку. Термометр помещают в отверстие каркаса для определения температуры медной проволоки

Ход работы:

1. Сосуд с водой поставить на электроплитку и включить её в сеть
2. Определить цену деления омметра.
3. Измерить сопротивление R_1 медной проволоки при комнатной температуре t_1
4. Опустить прибор в воду, установить в нём термометр см. схему установки. При некоторой температуре t_2 измерить сопротивление R_2 исследуемой проволоки.
5. Опыт повторить 5 – 15 раз

6. Вычислить 2 – 3 раза a , используя соотношение: $a = \frac{R_2 - R_1}{R_1 t_2 - R_2 t_1}$
7. Определить среднее значение $a_{\text{ср}}$ и сравнить полученный результат с табличным значением температурного коэффициента сопротивления меди, вычислить относительную погрешность.
8. Результаты измерений и вычислений записать в таблицу 1.
9. Используя данные эксперимента, построить на (миллиметровой бумаге) график зависимости R_t от t , откладывая по оси абсцисс – температуру в $^{\circ}\text{C}$ на оси ординат – сопротивление.
10. Сделать вывод.

№ опыта	Температура медной проволоки $t, ^{\circ}\text{C}$		Сопротивление медной проволоки $R, \text{Ом}$		Температурный коэффициент сопротивления $a, (^{\circ}\text{C})^{-1}$	Среднее значение температурного коэффициента сопротивления $a_{\text{ср}}, (^{\circ}\text{C})^{-1}$	Тб. значение температурного коэффициента сопротивления $a_{\text{таб}}, (^{\circ}\text{C})^{-1}$	Относительная погрешность $d, \%$
1								
2								
3								
4								
5								
6								

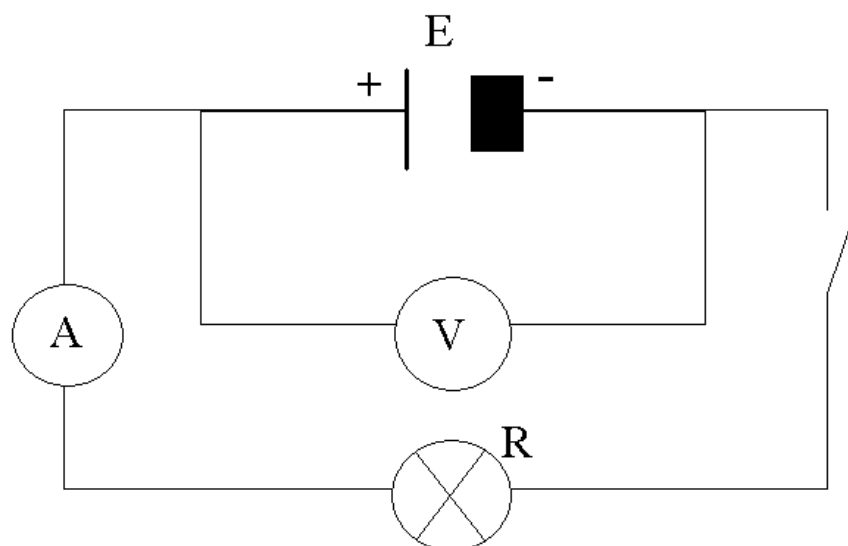
Лабораторная работа №12

«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Оборудование: источник тока, амперметр, вольтметр, лампочка, ключ.

Ход работы

- 1.Собрать цепь



2. Измерить ЭДС при холостом ходе.
3. Замкнуть цепь и измерить токи напряжения на потребителе.
4. Таблица измерений

	E, В	I, А	U, В	r_0 , Ом	Примечание
					Холостой ход
					Нагрузка
					Увеличение нагрузки
					Увеличение нагрузки

5. Вычислить внутреннее сопротивление источника тока из формулы закона Ома для полной цепи

6. Сделать выводы:

- 1) Что такое ЭДС?
- 2) Почему с увеличением нагрузки уменьшается напряжение на потребителе?
- 3) Какой аккумулятор лучше: щелочной или кислотный и почему?

Лабораторная работа №13 «Доказательство законов последовательного и параллельного соединения проводников»

Цель работы: на опыте проверить правильность законов последовательного соединения проводников.

Оборудование: источник тока, резисторы, амперметр, вольтметр, реостат, соединительные провода, ключ.

Теория (последовательное соединение). При последовательном соединении проводников сила тока одинакова на всех участках цепи, а напряжение и сопротивление всей цепи равны сумме напряжений и сопротивлений на отдельных участках цепи. Последовательное соединение проводников используют в случае, когда к источнику тока нужно подключить прибор, рассчитанный на меньшее напряжение. Добавочное сопротивление, которое называют шунтом, подключают последовательно, увеличивая общее сопротивление цепи и уменьшая при этом силу тока в цепи.



Схема.

Цена деления амперметра: А

Цена деления вольтметра: В

Порядок выполнения работы.

1. Собрать электрическую цепь по схеме.
2. С помощью реостата отрегулировать силу тока в цепи и измерить значение силы тока в цепи
3. Изменить положение амперметра в цепи два раза и убедиться, что сила тока не изменилась. Результаты измерений внести в таблицу.
4. Измерить напряжение на 1-м, 2-м резисторах и напряжение на обоих резисторах вместе. Результаты измерений внести в таблицу.
5. Убедиться, что напряжение на обоих резисторах равно сумме напряжений на отдельных резисторах.
6. Рассчитать с помощью закона Ома для участка цепи сопротивление резисторов:

$$I = \frac{U}{R}, \quad R = \frac{U}{I}$$

для всех трех опытов и результаты вычислений внести в таблицу.

7. Убедиться, что общее сопротивление резисторов равно сумме сопротивлений отдельных резисторов.

№ опыта	Сила тока, I, А	Напряжение, U, В	Сопротивление, R, Ом
1			
2			
3			

8. Сделайте вывод, исходя из цели работы.

ПТеоория.(параллельное соединение)

При параллельном соединении проводников напряжение одинаково на всех участках цепи, сила тока в цепи равна сумме сил токов на отдельных участках цепи. Величину, обратную сопротивлению проводника, называют его проводимостью: $1/R$. При

параллельном соединении общая проводимость цепи равна сумме проводимостей отдельных участков цепи:

$$1/R_{\text{цепи}} = 1/R_1 + 1/R_2$$

При параллельном соединении 2-х резисторов общее сопротивление после математических преобразований можно рассчитать по формуле:

$$R_{\text{цепи}} = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$$

Параллельное соединение проводников широко используют в быту, так как оно позволяет включать приборы в сеть независимо друг от друга.

Цена деления амперметра: А

Цена деления вольтметра: В

Порядок выполнения работы.

Собрать электрическую цепь по схеме.

С помощью реостата отрегулировать силу тока в цепи и измерить значение силы тока в цепи

Изменить положение амперметра в цепи два раза и результаты измерений внести в таблицу.

Убедиться, что сила тока в цепи равна сумме сил токов на отдельных резисторах.

Измерить напряжение на 1-м, 2-м резисторах и убедиться, что оно одинаково. Результаты измерений внести в таблицу.

Рассчитать с помощью закона Ома для участка цепи сопротивление резисторов: для всех трех опытов и результаты вычислений внести в таблицу.

Рассчитать общее сопротивление резисторов по формуле:

$$R_{\text{общ}} = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$$

Убедиться, общее сопротивление резисторов, рассчитанное по формулам в п.6 и в п.7 примерно равны.

№ опыта	Сила тока, I, А	Напряжение, U, В	Сопротивление, R, Ом
1			
2			
3			

Сделайте вывод, исходя из цели работы.

«Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой от напряжения на ее зажимах».

Цель работы: на опыте исследовать зависимость мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.

Оборудование: электрическая лампа, источник питания, реостат, амперметр, вольтметр, омметр, ключ, провода, миллиметровая бумага.

Теоретические сведения.

При замыкании электрической цепи на ее участке с сопротивлением R , током I , напряжением на концах U производится работа A :

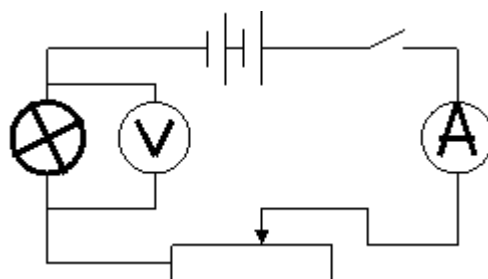
$$A = IUt = I^2 R t = U^2 t / R$$

Величина, равная отношению работы тока ко времени, за которое она совершается, называется мощностью P : $P = A/t$. Следовательно, $P = IU = I^2 R = U^2 / R$ (1)

Анализ выражения (1) убеждает нас в том, что P — функция двух переменных. Зависимость P от U можно исследовать экспериментально.

Порядок выполнения работы.

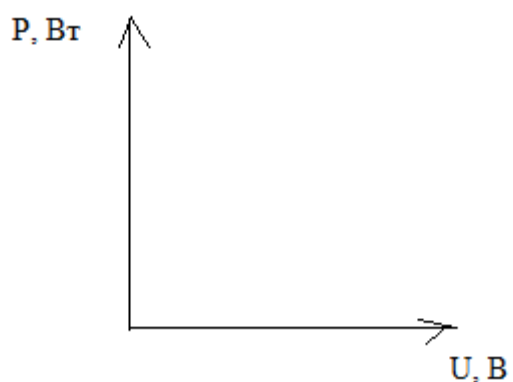
1. Определить цену деления шкалы измерительных приборов.
2. Омметром измерить сопротивление нити лампы при комнатной температуре.
3. Составить электрическую цепь по схеме, изображенной на рисунке, соблюдая полярность приборов.



4. После проверки цепи преподавателем ключ замкнуть. С помощью реостата установить наименьшее значение напряжения. Снять показания измерительных приборов.
5. Постепенно перемещая, ползунок реостата, снять 8—10 раз показания амперметра и вольтметра.
6. Для каждого значения напряжения определить мощность $P = UI$, потребляемую лампой, сопротивление нити накала $R_T = U/I$
7. Результаты измерений и вычислений записать в таблицу.

Номер опыта	Напряжение на зажимах лампы $U, В$	Сила тока в лампе $I, А$	Мощность, потребляемая лампой $P, Вт$	Сопротивление нити накала $R, Ом$
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

8. Построить график зависимости мощности, потребляемой лампой P (Вт), от напряжения на ее зажимах U (В). По оси ординат откладывать мощность в ваттах, на оси абсцисс – напряжение.



9. Сделать вывод.

Контрольные вопросы.

1. Каков физический смысл напряжения на участке электрической цепи?

2. Какие способы определения мощности тока вам известны?
3. Лампы 200-ваттная и 60-ваттная, рассчитаны на одно напряжение. Сопротивление, какой лампы больше? Во сколько раз?
4. Можно ли по яркости свечения электрической лампы судить о количестве теплоты, выделяемой в нити лампы при нагревании электрическим током?
5. Как зависит количество теплоты, выделяемой в нити лампы, от силы тока?
6. Какие превращения энергии происходит в замкнутой электрической цепи?
7. На всех ли участках цепи ток совершает работу?

Лабораторная работа №15 «Определение КПД электроплитки».

Цель: Определить коэффициент полезного действия электрической плитки.

Оборудование: Электрическая плитка, металлический сосуд, весы, разновесы, термометр.

Ход работы:

- 1.1 Определите массу сосуда, в котором будет нагреваться вода на плитке m_c
- 1.2 Налейте в мензурку воды и определите ее массу m_v
- 1.3 Измерьте начальную температуру воды t_1
- 1.4 Рассмотрите надпись на электроплитке и запишите в таблицу нужно вам величину.
- 1.5 Поставьте сосуд с водой на электроплитку и включите ее в сеть.
- 1.6 Доведите воду до кипения и засеките время t , когда вода начала кипеть.
- 1.7 Измерьте конечную температуру воды t_2 ,
- 1.8 Вычислите по формуле коэффициент полезного действия электроплитки

$$\frac{Q_{\text{п}}}{A_3} \cdot 100\%$$

$$Q_{\text{п}} = c_c m_c (t_2 - t_1) + C_v(t_2 - t_1) \text{ мв}$$

$$A_3 = P \cdot t$$

$$\text{К.П.Д.} = \quad = \quad \%$$

Таблица результатов измерений и вычислений:

m_c , кг	m_v , кг	t_1 °C	$C_c, \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$	$C_v, \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$	P , Вт	t , с	t_2 , °C	КПД

- 1.9 Вывод: раскройте физический смысл полученного коэффициента.

Лабораторная работа №16 «Определение электрохимического эквивалента меди».

Цель работы: изучение явления электролиза и определение электрохимического эквивалента меди.

Приборы и оборудование: весы с разновесами, секундомер, электроплитка, амперметр, реостат, выпрямитель, ключ замыкания, соединительные провода, медные электроды со вставкой, сосуд с медным купоросом.

1 Теоретические сведения

Неорганические вещества, растворы которых проводят электрический ток, называются электролитами. В молекулах электролитов электрические заряды распределены так, что одна часть молекулы заряжена положительно, а другая ее часть – отрицательно. Эти разноименно заряженные части молекулы связываются кулоновскими

силами притяжения. При растворении электролита под влиянием электрического поля полярных молекул воды происходит ослабление этих связей, и некоторые молекулы электролита распадаются на ионы. Этот процесс называется электролитической диссоциацией

Таким образом, носителями заряда в водных растворах или расплавах электролитов являются положительно и отрицательно заряженные ионы.

Пусть в сосуд с раствором электролита помещены два электрода, представляющие собой металлические проводники, между которыми может быть создано электрическое поле. Если эти электроды подключить к внешнему источнику э. д.с., то в сосуде возникнет электрическое поле, и отрицательные ионы начнут двигаться к положительному электроду (аноду), а положительные – к отрицательному (катоду). В результате в растворе электролита установится электрический ток. На электродах происходит выделение веществ, входящих в состав электролита. Электролиз описывается двумя основными законами, экспериментально установленными Фарадеем.

Первый закон Фарадея: масса m вещества, выделившегося на электроде при электролизе, пропорциональна электрическому заряду q , прошедшему через электролит,

$m = kq$, где k - коэффициент пропорциональности, называемый электрохимическим эквивалентом вещества.

Второй закон Фарадея: электрохимический эквивалент вещества прямо

$$k = \frac{1}{F} \cdot \frac{M}{n}$$

пропорционален его химическому эквиваленту:

где F - постоянная Фарадея,

M - молярная масса вещества,

n - валентность вещества

2 Вопросы допуска

2.1 Какие вещества относятся к электролитам?

2.2. Почему при прохождении тока по раствору электролита происходит перенос вещества, а при прохождении тока по металлическому проводу - нет?

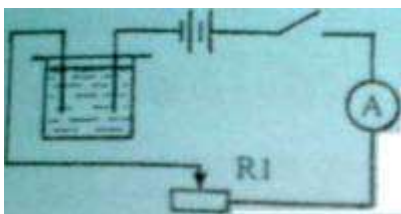
2.3 Приведите примеры применения электролиза.

3 Ход работы

3.1 Взвешиванием определить массу пластинки с точностью 0,01 г.

Внимание! Все взвешивания производить с точностью до 0.01г.

Составить цепь, изображенную на рисунке 20.1. При составлении цепи взвешенный электрод соединить с отрицательным полюсом источника электрической энергии.



3.3 Замкнуть цепь, заметить

время включения тока

3.4 При помощи реостата R1

в течение всей работы поддерживать постоянную величину тока в пределах от 0,3 до 1 А.

3.5 Через 10- 15 мин цепь Рисунок 20.1 разомкнуть. Достать катодную пластину, вымыть ее и просушить.

3.6 Взвешиванием определить массу катода после пропускания тока. Найти массу меди, выделившуюся на катоде при электролизе.

3.7 Пользуясь первым законом Фарадея для электролиза, определить электрохимический эквивалент меди,

$$k = \frac{m}{q} = \frac{m}{I \cdot t}.$$

Рассчитать погрешность измерения электрохимического эквивалента, сравнив с табличным значением,

$$\Delta k = |k_{\text{табл}} - k|; \quad \varepsilon = .$$

3.8 Результаты измерений и вычислений записать в

таблицу 20.1.

3.9 Выводы по работе.

М

Таблица 20.1

Масса меди, отложившейся на катоде	Время пропускания тока	Величина силы тока	Электрохимический эквивалент меди	Относительная погрешность
m, кг	t, с	I, А	k, кг/Кл	ε , %

4 Контрольные вопросы

4.1 До каких пор будет продолжаться процесс электролиза медного купороса, если взять медные электроды? Угольные электроды?

4.2 Почему ощущается кисловатый вкус, если прикоснуться кончиком языка одновременно к обоим полюсам батареи для карманного фонаря?

4.3 Можно ли по внешнему виду пластин аккумулятора определить, какая из них положительная, а какая отрицательная?

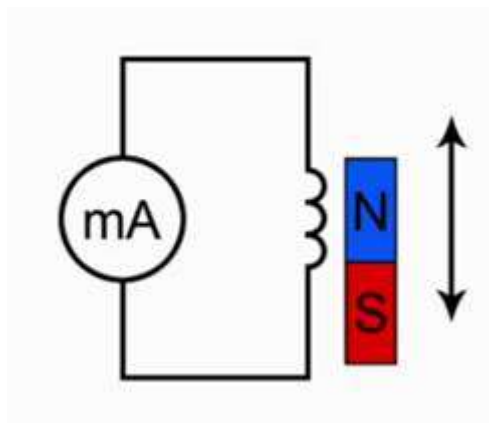
Лабораторная работа №17

«Изучение явления электромагнитной индукции»

Цель: изучение явления электромагнитной индукции.

Оборудование:

1. Миллиамперметр.
2. Магнит.
3. Катушка-моток.
4. Источник тока.
5. Реостат.
6. Ключ.
7. Катушка от электромагнита.
8. Соединительные провода.



Опыт 1. Выводы

Начнем лабораторную работу со сбора установки. Чтобы собрать схему, которую мы будем использовать в лабораторной работе, присоединим моток-катушку к миллиамперметру и используем магнит, который будем приближать или удалять от катушки. Одновременно с этим мы должны вспомнить, что будет происходить, когда будет появляться индукционный ток.

Эксперимент 1. Подумайте над тем, как объяснить наблюдаемое нами явление. Каким образом влияет магнитный поток на то, что мы видим, в частности происхождение электрического тока. Для этого посмотрите на вспомогательный рисунок.

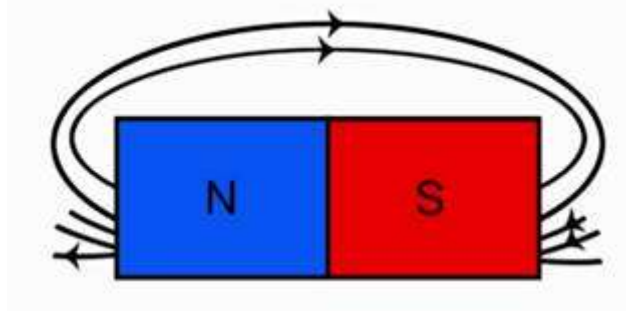


Рис. 3. Линии магнитного поля постоянного полосового магнита

Обратите внимание, что линии магнитной индукции выходят из северного полюса, входят в южный полюс. При этом количество этих линий, их густота различна на разных участках магнита. Обратите внимание, что направление индукции магнитного поля тоже изменяется от точки к точке. Поэтому можно сказать, что **изменение магнитного потока приводит к тому, что в замкнутом проводнике возникает электрический ток, но только при движении магнита, следовательно, изменяется магнитный поток, пронизывающий площадь, ограниченную витками этой катушки.**

Опыт 2. Выводы

Следующий этап нашего исследования электромагнитной индукции связан с определением направления индукционного тока. О направлении индукционного тока мы можем судить по тому, в какую сторону отклоняется стрелка миллиамперметра. Воспользуемся дугообразным магнитом и увидим, что при приближении магнита стрелка отклонится в одну сторону. Если теперь магнит двигать в другую сторону, стрелка отклонится в другую сторону. В результате проведенного эксперимента мы можем сказать, что от направления движения магнита зависит и направление индукционного тока. Отметим и то, что от полюса магнита тоже зависит направление индукционного тока.

Обратите внимание, что величина индукционного тока зависит от скорости перемещения магнита, а вместе с тем и от скорости изменения магнитного потока.

Вторая часть нашей лабораторной работы связана будет с другим экспериментом. Посмотрим на схему этого эксперимента и обсудим, что мы будем теперь делать.

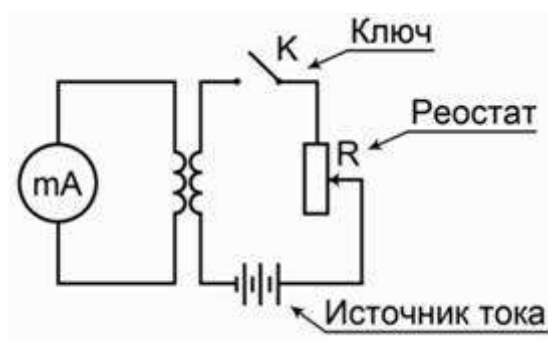


Рис. 4. Эксперимент 2

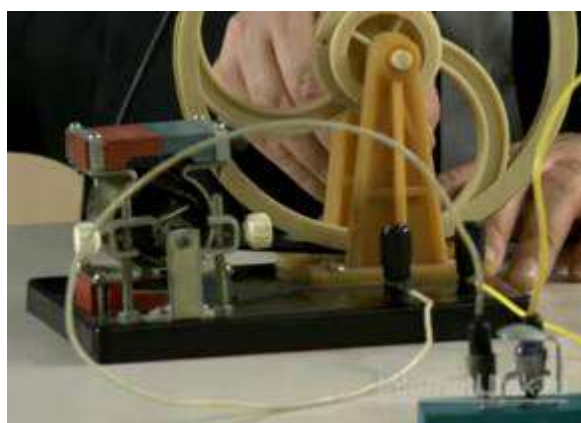
Во второй схеме в принципе ничего не изменилось относительно измерения индукционного тока. Тот же самый миллиамперметр, присоединенный к мотку катушки. Остается все, как было в первом случае. Но теперь изменение магнитного потока мы будем получать не за счет движения постоянного магнита, а за счет изменения силы тока во второй

катушке.

В первой части будем исследовать наличие индукционного тока при замыкании и размыкании цепи. Итак, первая часть эксперимента: мы замыкаем ключ. Обратите внимание, ток нарастает в цепи, стрелка отклонилась в одну сторону, но обратите внимание, сейчас ключ замкнут, а электрического тока миллиамперметр не показывает. Дело в том, что нет изменения магнитного потока, мы уже об этом говорили. Если теперь ключ размыкать, то миллиамперметр покажет, что направление тока изменилось.

Во втором эксперименте мы проследим, как возникает индукционный ток, когда меняется электрический ток во второй цепи.

Следующая часть опыта будет заключаться в том, чтобы проследить, как будет изменяться индукционный ток, если менять величину тока в цепи за счет реостата. Вы знаете, что если мы изменяем электрическое сопротивление в цепи, то, следуя закону Ома, у нас будет меняться и электрический ток. Раз изменяется электрический ток, будет изменяться магнитное поле. В момент перемещения скользящего контакта реостата изменяется магнитное поле, что приводит к появлению индукционного тока.



Генератор

В заключение лабораторной работы мы должны посмотреть на то, как создается индукционный электрический ток в генераторе электрического тока.

Рис. 5. Генератор электрического тока

Главная его часть – это магнит, а внутри этих магнитов располагается катушка с определенным количеством намотанных витков. Если теперь вращать колесо этого генератора в обмотке катушки будет наводиться индукционный электрический ток. Из

эксперимента видно, что увеличение числа оборотов приводит к тому, что лампочка начинает гореть ярче.

Лабораторная работа №18 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника».

Цель работы: вычислить ускорение свободного падения из формулы для периода колебаний математического маятника:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad (1)$$

Для этого необходимо измерить период колебания и длину подвеса маятника. Тогда из формулы (1) можно вычислить ускорение свободного падения:

$$g = \frac{4\pi^2}{T^2} l \quad (2)$$

Средства измерения: 1) часы с секундной стрелкой;
2) измерительная лента ($\Delta_l = 0,5$ см).

Материалы: 1) шарик с отверстием; 2) нить; 3) штатив с муфтой и кольцом.

Порядок выполнения работы

1. Установите на краю стола штатив. У его верхнего конца укрепите при помощи муфты кольцо и подвесьте к нему шарик на нити. Шарик должен висеть на расстоянии 3—5 см от пола.

2. Отклоните маятник от положения равновесия на 5 - 8 см и отпустите его.

3. Измерьте длину подвеса мерной лентой.

4. Измерьте время Δt 40 полных колебаний (N).

5. Повторите измерения Δt (не изменяя условий опыта) и найдите среднее значение Δt_{cp} .

6. Вычислите среднее значение периода колебаний T_{cp} по среднему значению Δt_{cp} .

7. Вычислите значение g_{cp} по формуле:

$$g_{cp} = \frac{4\pi^2}{T_{cp}^2} l. \quad (3)$$

8. Полученные результаты занесите в таблицу:

Но мер опыта	l, м	N	Δt , с	Δt_{cp} , с	$T_{cp} = \frac{\Delta t_{cp}}{N}, c$	$g_{cp}, \frac{м}{с^2}$

9. Сравните полученное среднее значение для g_{cp} со значением

$g = 9,8 \frac{м}{с^2}$ и рассчитайте относительную погрешность измерения по формуле:

$$\varepsilon_g = \frac{|g_{cp} - g|}{g}$$

Лабораторная работа №19

Изучение движения конического маятника

Описание. В этой работе необходимо осуществлять движение по окружности шарика, подвешенного на нити.

1. Сформулируйте цель работы.
2. Измерьте радиус окружности.
3. Измерьте время движения шарика t в зависимости от числа оборотов n (10, 15 и 20).
4. Вычислите период вращения T для разного числа оборотов (10, 15 и 20).
5. Результаты измерений занесите в таблицу 1.

Таблица 1

	№ опыта		
	1	2	3
Число оборотов n	10	15	20
Время движения t , с			
Период T , с			

6. Вычислите среднее арифметическое значения: периода T ; частоты; скорости и центростремительного ускорения.
7. Сформулируйте вывод.

Лабораторная работа №20 «Изучение работы трансформатора».

Оборудование:

- 1) трансформатор лабораторный;
- 2) ампервольтметр АВО-63;
- 4) ключ замыкания тока;
- 5) комплект проводов соединительных.

Содержание и метод выполнения работы

Повторите: Трансформатор преобразует переменный ток одного напряжения при неизменной частоте. Он состоит из замкнутого сердечника, изготовленного из специальной листовой трансформаторной стали, на котором располагаются две катушки (их называют обмотками) с разным числом витков из медной проволоки.

Одна из обмоток, называется первичной, подключается к источнику переменного напряжения. Устройства, потребляющие электроэнергию, подключаются к вторичной обмотке, их может быть несколько.

При выполнении работы следует изучить устройство трансформатора, включить его в сеть переменного тока (36 В). В режиме холостого хода измерить напряжение на обмотках и вычислить коэффициент трансформации, а при работе трансформатора «под нагрузкой» установить связь между токами и напряжением в обмотках.

Для выполнения работы применяются лабораторный разборный трансформатор, рассчитанный на включение в сеть переменного напряжения 36 В частотой 50 Гц.

Трансформатор состоит из двух катушек и сердечника. Сердечник состоит из двух половин, которые вставляют в катушку и с помощью скобы закрепляют на основании.

1, 2 – катушки;

3 - магнитопровод;

4 – основания;

5 –обойма.

Порядок выполнения работы

Задание № 1

Изучение устройства трансформатора

1. Рассмотрите устройство трансформатора. Определите первичную обмотку (клеммы с надписью: 36 или 42 В) и две вторичных клеммы 2,2 В и 4,4 В)
2. Начертите электрическую схему трансформатора.
3. Разберите трансформатор. Для этого поверните его основанием вверх и открутите две гайки крепления скобы. Выньте сердечник и рассмотрите его устройство.
4. Соберите трансформатор. Для этого вставьте сердечник со скобой в катушки. Установите трансформатор на основание и закрепите его гайками.

Задание № 2

Измерение коэффициента трансформатора

1. Подготовьте в тетради таблицу для записи результатов измерений и вычислений:

№	U1, В	U2, В	U3, В	K1	K2
опыта					

2. Подсоедините трансформатор к сети переменного напряжения (36 или 42 В) и замкните цепь.
3. Переключите ампервольтметр на измерение переменного напряжения (50 В) I_1 измерьте напряжение на первичной обмотке U_1 .
4. Переключите ампервольтметр на измерение переменного напряжения (предел 10 В) и измерьте напряжение на вторичных обмотках U_2 и U_3 . Результаты измерений запишите в таблицу.
5. Вычислите коэффициенты трансформации K_1 и K_2 . Результаты вычислений запишите в таблицу.
6. Вычислите относительную погрешность измерений по формуле

$$\delta = \frac{\Delta K}{K_1} = \frac{\Delta U_1}{U_1} + \frac{\Delta U_2}{U_2}$$

где U_1 и U_2 — абсолютные погрешности измерений напряжений

Контрольные вопросы

1. Какой трансформатор называют повышающим, а какой понижающим?
2. Изменяет ли трансформатор частоту преобразуемого переменного тока?
3. Почему сердечник трансформатора собирают из отдельных пластин?
4. Почему мощность, потребляемая от вторичной обмотки, меньше мощности, подводимой к первичной обмотке?

Лабораторная работа №21 ***«Определение показателя преломления стекла»***

Цель работы: определить показатель преломления стекла с помощью плоскопараллельной пластинки.

Оборудование: плоскопараллельная пластинка, булавки, линейка, транспортир.

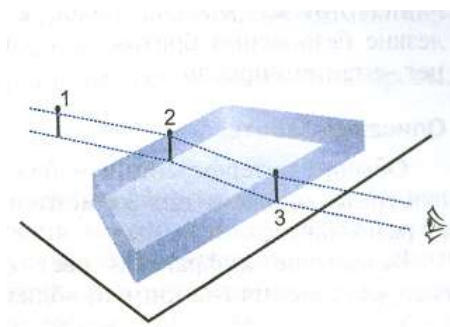
Описание работы:

После прохождения через стеклянную плоскопараллельную пластинку луч света смещается, однако его направление остается прежним. Анализируя ход луча света, можно с помощью геометрических построений определить показатель преломления стекла

$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$, где α и β - соответственно угол падения и угол преломления светового луча.

Ход работы:

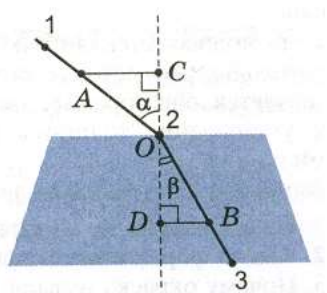
1. Положите на стол лист картона, а на него – стеклянную пластинку.
2. Воткните в картон по одну сторону пластинки две булавки – 1 и 2 так, чтобы булавка 2 касалась грани пластинки. Они будут отмечать направление падающего луча.
3. Глядя сквозь пластинку, воткните третью булавку так, чтобы смотреть сквозь пластинку, она закрывала первые две. При этом третья булавка тоже должна касаться пластины.



4. Уберите булавки, обведите пластину карандашом и в местах проколов листа картона булавками поставьте точки.

5. Начертите падающий луч 1-2, преломленный луч 2-3, а также перпендикуляр к границе пластинки.

6. Отметьте на лучах точки А и В такие, что $OA=OB$. Из точек А и В опустите перпендикуляры АС и ВD на перпендикуляр к границе пластинки.



7. Измерив АС и ВD, вычислите показатель преломления стекла, используя формулы:

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}; \sin \alpha = \frac{AC}{OA}; \sin \beta = \frac{BD}{OB} = \frac{BD}{OA};$$

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{AC}{BD}$$

8. Повторите опыт и расчеты, изменив

угол падения α .

9. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

№ опыта	АС, мм	ВD, мм	n

10. Сделайте вывод.

Лабораторная работа №22

«Определение длины световой волны».

Цель работы (сформулировать самостоятельно).

Теоретическая часть:

1. Интерференцией света называется явление _____
2. Интерференционный максимум наблюдается при условии _____
3. Дифракция света это явление _____
4. Дифракционная решетка представляет собой _____
5. Максимум у дифракционной решетки наблюдается при условии _____

Оборудование:

источник электропитания, лампа, ключ, экран со щелью, дифракционная решетка, магнитный держатель, планшет, лист с разметкой, соединительные провода.

Монтаж экспериментальной установки:

Накройте планшет листом с разметкой. Соедините лампу с ключом и подключите к источнику тока. На одном краю планшета поверх листа с разметкой установите лампу, ключ и экран. Лампу устанавливают так, чтобы её нить накала располагалась на осевой линии координатной сетки. Экран и нить накала должны располагаться на одной линии координатной сетки, перпендикулярной осевой линии. На противоположной стороне планшета установите магнитный держатель с закрепленной на нем дифракционной решеткой. Центр дифракционной решетки должен располагаться на одной линии центром нити накала лампы (на осевой линии).

Проведение эксперимента:

1. Включите лампу и, посмотрев на нее сквозь дифракционную решетку, наблюдайте дифракционные спектры первого порядка. Чтобы увидеть дифракционную картину необходимо смотреть на лампу под некоторым углом относительно линии, соединяющей решетку и лампу (см. рис 1).

2. Перемещая экран вдоль координатной линии, совместите его щель с линией красного цвета дифракционного спектра.

3. Измерьте по координатной сетке расстояние от лампы до решетки и расстояние от середины нити лампы до щели экрана, совмещенной с красным цветом.

4. Используя формулу для определения положения дифракционного максимума, вычислите величину длины волны красного цвета.

5. Повторите измерения и вычислите длину волны фиолетового цвета.

Вывод: _____

Дополнительное задание: Сравните чередование цветов в дифракционном спектре с чередованием цветов в дисперсионном спектре сделайте вывод и объясните причину _____

Лабораторная работа №23 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Цель работы: наблюдать сплошной спектр от полученной на экране вертикальной световой полосы, линейчатые спектры от разряда в разреженных газах.

Оборудование: проекционный аппарат, раздвижная щель, набор спектральных трубок (например, с водородом, кислородом и неоном) с источником питания, плоскопараллельная пластина со скошенными гранями или одно -трубный спектроскоп.

1. Расположите стеклянную пластину горизонтально перед глазом. Сквозь скошенные грани пластины, образующие угол 45° , наблюдайте на экране светлую вертикальную полосу, образованную прошедшим через раздвижную щель светом от проекционного аппарата.

2. Запишите, какой вид спектра вы наблюдаете, сколько в нем основных цветов и в какой последовательности они расположены.

3. Пронаблюдайте спектр полосы, рассматривая ее сквозь скошенные грани пластины, образующие угол 60° . Запишите, чем этот спектр отличается от предыдущего. Сделайте и запишите вывод о зависимости протяженности спектра от преломляющего угла призмы, в которой преломляется пучок белого света.

4. Через однотрубный спектроскоп пронаблюдайте световую полосу. Отличается ли спектр, полученный с помощью спектроскопа, от спектров, полученных с помощью плоскопараллельной пластины? Если отличается, запишите, чем именно.

5. Пронаблюдайте через скошенные грани пластины или через однотрубный спектроскоп спектры, полученные от светящихся газоразрядных трубок. Какой вид спектров вы наблюдали?

Нарисуйте в тетради примерный вид спектра от разряда в каждом из газов.

6. Выберите верные утверждения из приведенных ниже.

А) Дисперсия света — это зависимость показателя преломления вещества и скорости света в нем от частоты световой волны.

Б) Спектр испускания, получаемый от газоразрядных трубок, выглядит как ряд разноцветных линий на темном фоне.

В) Спектр испускания, получаемый от проекционного аппарата, выглядит как сплошная цветная полоса с чередованием цветов, как в радуге.

Г) Спектральный анализ — это метод определения химического состава вещества по его линейчатому спектру.

Д) Спектральный анализ основан на законе Джоуля—Ленца.

Лабораторная работа №24

«Наблюдение интерференции и дифракции света»

Оборудование: пластины стеклянные - 2 шт.; лоскуты капроновые или батистовые; засвеченная фотопленка с прорезью, сделанной лезвием бритвы; грампластинка (или осколок грампластинки); штангенциркуль; лампа с прямой нитью накала (одна на весь класс).

Ход урока:

I. Наблюдение интерференции

1. Стеклянные пластины тщательно протрите, сложите вместе и сожмите пальцами.
2. Рассмотрите пластины в отраженном свете на темном фоне (расположить их надо так, чтобы на поверхности стекла не образовались слишком яркие блики от окон или белых стен).
3. В отдельных местах соприкосновения пластин наблюдайте яркие радужные кольцеобразные или неправильной формы полосы.
4. Заметьте изменения формы и расположения полученных интерференционных полос с изменением нажима.
5. Попробуйте увидеть интерференционную картину в проходящем свете.

II. Наблюдение дифракции

1. Установите между губками штангенциркуля щель шириной 0,5 мм.
2. Приставьте щель вплотную к глазу, расположив ее вертикально.
3. Смотря сквозь щель на вертикально расположенную светящуюся нить лампы, наблюдайте по обе стороны нити радужные полосы (дифракционные спектры).
4. Изменяя ширину щели от 0,5 до 0,8 мм, заметьте, как это изменение влияет на дифракционные спектры.

5. Наблюдайте дифракционные спектры в проходящем свете с помощью лоскутов капрона или батиста, засвеченной фотопленки с прорезью.

6. Проведите наблюдение дифракционного спектра в отраженном свете с помощью грампластины, расположив ее горизонтально на уровне глаз.

Сделайте вывод.

Лабораторная работа №25 «Изучение карты звездного неба».

Цель: определить экваториальные координаты светил и, наоборот, по данным координатам найти светило.

Вариант 1.

1. Определите координаты звезд:

1. α Льва	А) $\alpha = 5^h 13^m, \delta = 45^\circ$
2. α Возничего	Б) $\alpha = 7^h 37^m, \delta = 5^\circ$
3. α Малого Пса	В) $\alpha = 19^h 50^{\text{мин}}, \delta = 8^\circ$
4. α Орла	Г) $\alpha = 10^h, \delta = 12^\circ$
	Д) $\alpha = 5^h 12^{\text{мин}}, \delta = -8^\circ$
	Е) $\alpha = 7^h 42^{\text{мин}}, \delta = 28^\circ$

2. По приблизительным координатам определите, какие это звезды:

1. $\alpha = 5^h 12^{\text{мин}}, \delta = -8^\circ$	А) α Возничего
2. $\alpha = 7^h 31^{\text{мин}}, \delta = 32^\circ$	Б) β Ориона
3. $\alpha = 5^h 52^{\text{мин}}, \delta = 7^\circ$	В) α Близнецов
4. $\alpha = 4^h 32^{\text{мин}}, \delta = 16^\circ$	Г) α Малого Пса
	Д) α Ориона
	Е) α Тельца

3. Определите экваториальные координаты и в каких созвездиях находятся:

1) точка осеннего равноденствия	А) $\alpha = 6^h, \delta = 23^\circ$, Близнецы
2) точка зимнего солнцестояния.	Б) $\alpha = 18^h, \delta = -23^\circ$, Стрелец
	В) $\alpha = 12^h, \delta = 0^\circ$, Дева
	Г) $\alpha = 24^h, \delta = 0^\circ$, Рыбы

Чтобы выполнить следующие задания, вспомним, как определить положение Солнца. Понятно, что Солнце всегда находится на линии эклиптики. Соединим календарную дату прямой линией с центром карты и точка пересечения этой линии с эклиптической и есть положение Солнца в полдень.

Задание учащимся.

Вариант 1

4. Экваториальные координаты Солнца $\alpha = 15^\circ$, $\delta = -15^\circ$. Определите календарную дату и созвездие, в котором находится Солнце.

А) 21 ноября, Скорпион Б) 6 ноября, Весы В) 22 октября, Дева

5. Определите экваториальные координаты Солнца 5 февраля

А) $\alpha = 21^\circ$, $\delta = 0^\circ$ Б) $\alpha = -15^\circ$, $\delta = 21^\circ$ В) $\alpha = 21^\circ$, $\delta = -15^\circ$

6. Прямое восхождение Солнца $\alpha = 10^h 4^m$. Какая яркая звезда находится в этот день недалеко от Солнца?

А) α Секстанта Б) α Гидры В) α Льва

Чтобы определить, какие светила находятся над горизонтом в данное время, надо на карту наложить подвижный круг. Совместить время, указанное на краю подвижного круга с календарной датой, обозначенной на краю карты, и созвездия, которые вы видите в «окошке», вы увидите над горизонтом в это время.

В течение суток небесная сфера совершает полный оборот с востока на запад, а горизонт не изменяет своего положения относительно наблюдателя. Если вращать накладной круг по часовой стрелке, имитируя суточное вращение небесной сферы, то мы заметим, что одни светила восходят над горизонтом, а другие заходят. Вращая накладной круг по часовой стрелке, заметьте положение круга, когда Альдебаран только появился над горизонтом. Посмотрите, какое время, отмеченное на накладном круге, соответствует нужной дате, это и будет искомое время восхода. Определите, в какой стороне горизонта

восходит Альдебаран. Аналогично определите время и место захода звезды и вычислите продолжительность пребывания светила над горизонтом.

Задание учащимся.

Вариант 1

1. Какие из созвездий, которые пересекает эклиптика, находятся над горизонтом в наших широтах в 22 часа 25 июня?
А) Орел Б) Змееносец В) Лев
2. Определите время восхода и захода Солнца, продолжительность дня 21. 03.
9. Определите время восхода и захода Солнца, продолжительность дня 22. 12.

Вспомните соотношение, по которому, зная экваториальные координаты светил, можно вычислить высоту светила в верхней кульминации. Рассмотрим задачу. Запишем условие: широта Москвы $\varphi = 55^\circ$; так как известна дата – 21 марта – день весеннего равноденствия, то можем определить склонение Солнца – $\delta = 0^\circ$.

Вопросы учащимся.

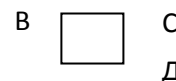
1. К югу или к северу от зенита кульминирует Солнце? (Т. к. $\delta < \varphi$, то Солнце кульминирует к югу).
2. Какой формулой для вычисления высоты следует воспользоваться?
3. ($h = \delta + (90^\circ - \varphi)$)
4. Рассчитайте высоту Солнца. $h = 0^\circ + 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$

Билет 1

I. Механическое движение. Относительность движения. Система отчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.

План ответа.

1. Определение механического движения.
2. Какие части катящегося вагона движутся и какие находятся в покое относительно дороги? стен вагона
3. Определение системы отсчета. Ответьте на вопрос: Почему говорят, что солнце восходит и заходит? Что в данном случае является телом отсчета?
4. Можно ли принять Землю за материальную точку при расчете расстояния от Земли до Солнца?
5. Нарисуйте показать траекторию и перемещение движения материальной точки из А в Д.
6. Путь или перемещение мы оплачиваем при поездке в такси? самолете?
7. Определение, обозначение, формула и единица измерения мгновенной скорости, ускорения.
8. Для чего скоростные автомобили снабжены ремнями безопасности?
9. Записать формулы равномерного и равноускоренного движения.



II. Задача на применение законов сохранения массового числа и электрического заряда.

Билет 2

I. Взаимодействие сил. Сила. Законы динамики Ньютона.

План ответа:

1. Определение взаимодействия тел.
2. Перечислить виды взаимодействия.
3. Определение силы.
4. Определение, обозначение, формула: силы упругости, силы трения, силы гравитации, силы тяжести, веса тела, равнодействующей силы.
5. Записать формулу и сформулировать первый закон Ньютона. Пояснить закон на примере: На брусок, лежащий на столе, поставили гирию. Брусок сохраняет состояние покоя, пока на него действует вес гири. Не противоречит ли это первому закону Ньютона?
6. Парашютист спускается, двигаясь равномерно и прямолинейно. Объяснить, действия, каких тел компенсируется.
7. Записать формулу и сформулировать второй закон Ньютона. Пояснить закон на примере: Почему сгруженный 50-тонный вагон, прицепленный к пассажирскому поезду, делает ход поезда более плавным?
8. Записать формулу и сформулировать третий закон Ньютона.
9. Пояснить закон на примере: Барон Мюнхгаузен утверждал, что вытащил сам себя из болота за волосы. Обосновать невозможность этого.

II. Лабораторная работа «Изменение показателя преломления стекла».

Билет 3

I. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Проявление закона сохранения импульса в природе и его использование в технике.

План ответа:

1. Определение, обозначение, формула, единица измерения импульса тела.
2. Записать формулу и сформулировать закон сохранения импульса
3. Пояснить закон сохранения импульса на примере: Чтобы сойти на берег, лодочник направился от кормы лодки к ее носовой части.
4. Определение, обозначение, формула, единица измерения импульса силы.
5. Пояснить импульс силы на примере:
Почему пуля, вылетевшая из ружья, не разбивает оконное стекло на осколки, а образует в нем круглое отверстие?
6. Пояснить импульс силы на примере:
Почему человек может бежать по очень тонкому льду и не может стоять на нем, не проваливаясь?
7. Определение реактивного движения.
8. Приведите примеры наблюдения реактивного движения в природе.
9. Привести примеры наблюдения реактивного движения в технике.

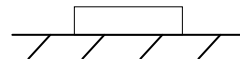
II. Задача на определение периода и частоты свободных колебаний в колебательном контуре.

Билет 4

I. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость

План ответа:

1. Определение силы гравитации.
 2. Записать формулу и сформулировать закон всемирного тяготения.
 3. Физический смысл гравитационной постоянной.
 4. Определение, обозначение, формула силы тяжести, веса тела.
 5. На рисунке показать направление и точку приложения силы тяжести и веса тела.
 6. Человек прыгает с крыши, держа в руке гирию в 10 кг. С какой силой давит гирия на руку человека в то время, когда он находится в воздухе.
 7. Что называют состоянием невесомости.
 8. Будет ли парашютист находиться в состоянии невесомости.
 9. На полу лифта, движущегося с постоянным ускорением, направленным вертикально вверх, лежит груз массой m . Чему равен вес этого груза?
- II. Задача на применение первого закона термодинамики.

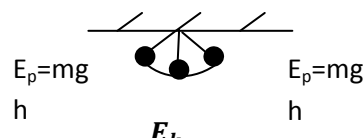


Билет 5

I. Превращение энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс

План ответа:

1. Определение колебательного движения.
2. Примеры колебательного движения.
3. Определение, обозначение, формула и единицы измерения: смещения, амплитуды, периода, частоты (линейной и циклической).
4. Определение свободных колебаний. Назвать условия их возникновения. Привести примеры.
5. Пояснить превращение энергии при механических колебаниях, пользуясь рисунком



6. Определение вынужденных колебаний. Назвать условия их возникновения. Привести примеры.
7. Определение резонанса.
8. Пояснить резонанс на примере:

В ведре несут воду. После того как сделано около десятка шагов, вода начинает расплёскиваться. Почему?

9. Почему по мосту через реку и железнодорожные пути запрещается солдатам проходить строевым шагом?

II. Лабораторная работа «Расчёт и изменение сопротивления двух параллельно соединённых резисторов».

Билет 6

I. Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро.

План ответа:

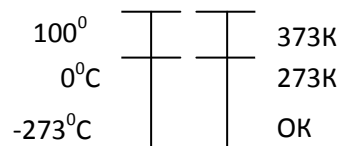
1. Основные положения МКТ.
 2. Перечислить Опытные доказательства МКТ.
 3. Пояснить основные положения МКТ на примере:
Почему, когда мы опускаем сахар или соль в воду, она становится сладкой или солёной?
 4. Почему пыль может долго находиться в воздухе в взвешенном состоянии?
 5. Для чего в жилых помещениях необходимо ежедневно производить влажную уборку?
 6. Между молекулами стекла существуют силы притяжения. Почему же разбив стакан мы не можем вновь собрать его, соединив осколки?
 7. Масса и размеры молекулы
 8. Определение, обозначение, формула и единица измерения: количества вещества, молярной массы.
 9. Чему равно число Авогадро. Физический смысл постоянной Авогадро.
- #### II. Задача на движение или равновесие заряженной частицы в электронном поле

Билет 7

I. Идеальный газ. Основное уравнение Молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и её измерение. Абсолютная температура.

План ответа:

1. Определение идеального газа. Перечислить свойства идеального газа
2. Определение давления газа
3. Записать формулу и сформулировать основное уравнение МКТ идеального газа.
4. Температура и её измерение.
5. Определение абсолютной температуры.
6. Пояснить температурные шкалы, пользуясь рисунком
7. Используя формулу $T=t+273$.



Ответьте на вопрос:

Какой абсолютной температуре соответствует 13°C ?

8. Каково влияние повышения температуры тела человека на его самочувствие?
9. Каково влияние понижения температуры тела человека на его самочувствие?

II. Задача на определение индукции магнитного поля (по закону Ампера или формуле для расчёта силы Лоренца).

Билет 8

I. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клайперона). Изопроцессы.

План ответа:

1. Определение уравнения состояния идеального газа.
2. Записать уравнение Клайперона.
3. Записать уравнение Менделеева-Клайперона.
4. Определение изопроцессов
5. Заполните таблицу:

Изопроцесс	Постоянный параметр	Меняющийся параметр	Закон	Формула	График
Изотермический					
Изобарный					
Изохорный					

6. Пояснить газовые законы на примере:

Почему у глубоководных рыб плавательный пузырь выходит через рот наружу, если их извлечь из воды?

7. Почему от горящих поленьев с треском отскакивают искры?

8. Почему нагретая медицинская банка, «присасывается» к телу человека?

9. Вы надули щеки. При этом и объем, и давление воздуха у вас во рту увеличиваются. Как это согласовать с законом Бойля-Мариотта?

II. Задача на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.

Билет 9

I. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.

План ответа:

1. Определение испарения и конденсации. Пояснить на примерах:
 - а) Свежеиспечённый хлеб весит больше, чем тот же остывший. Почему?
 - б) При открывании зимой форточки, мы видим, как в комнату врываются белые клубы холодного воздуха. Объясните явление.
2. Определение насыщенного пара. Поясните на примере: Чернила на бумаге высыхают быстро, в открытой чернильнице – долго, а в закрытой практически не высыхают. Почему?
3. Определение давления насыщенного пара.
4. Определение влажности воздуха. Ответьте на вопрос: Когда сохнет бельё быстрее: в морозную погоду или в оттепель? Почему?
5. Определение парциального давления.
6. Определение, обозначение, формула и единица измерения абсолютной и относительной влажности.
7. Определение точки росы. Ответьте на вопрос: Когда стакан с холодной водой вносим в тёплую комнату, он покрывается снаружи каплями воды. Почему? Почему эти капли через некоторое время исчезают?
8. Измерение влажности воздуха.
9. Почему человек сильную жару труднее переносит в болотистых местностях, чем в сухих?

II. Лабораторная работа «Измерение длины световой волны с использованием дифракционной решетки»

Билет 10

I. Кристаллические аморфные тела. Упругие и пластические деформации твёрдых тел.

План ответа:

1. Определение твёрдого тела.
2. Чем отличаются два одинаковых по массе шарика: один из алмаза другой из стекла?
3. Определение и свойства кристаллических тел. Приведите примеры.
4. Запишите понятие поли- и моно-кристалла, ответьте на вопрос: Какая разница в строении крупинки сахарного песка и куска сахара – рафинада?
5. Определение и свойства аморфных тел. Приведите примеры.
6. Сравнивая кристаллические и аморфные тела, ответьте на вопрос: Как показать, что стекло – тело аморфное, а поваренная соль – тело кристаллическое?
7. Определение и виды деформации твёрдого тела
8. Механические свойства тела:
 - а) Растяжение
 - б) Механическое напряжение
 - в) Закон Гука
9. Пояснить деформацию твёрдого тела на примерах:
 - а) В котельной перестали топить. Вода в отопительной батарее, стоявшая в холодном коридоре, замёрзла. Слесарь паяльной лампой отогрел батарею и из неё потекла вода. Когда лопнула батарея: при замерзании воды или нагревании её лампой?
 - б) При литье расплавленный металл выливают в формы. Почему формы делают больше отливаемого предмета?

II. Задача на определение показателя преломления прозрачной среды.

Билет 11

I. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики.

Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.

План ответа:

1. Определение внутренней энергии.
2. Формула и формулировка внутренней энергии одноатомного идеального газа.
3. Ответьте на вопрос: Почему нагревается велосипедный насос при накачивании им воздуха в шине?
4. Определение работы газа.
5. Формула и формулировка работы газа.
6. Ответьте на вопрос: Почему проколотый мячик не отскакивает при ударе о пол?
7. Записать формулу и сформулировать I закон термодинамики. Пояснить закон на примере: Почему при холостых выстрелах ствол пушки нагревается сильнее, чем при стрельбе снарядами?
8. Для объяснения применения I закона термодинамики к изопроцессам, заполнить таблицу:

Изопроцесс	Постоянный параметр	Формула I закона термодинамики
Изотермический		
Изобарный		
Изохронный		
Адиабатный		

9. Определение адиабатного процесса.

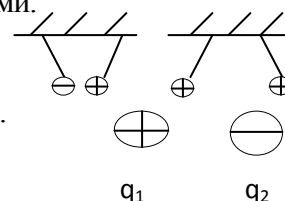
II. Задача на применение закона электромагнитной индукции.

Билет 12

I. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.

План ответа:

1. Определение, обозначение и единица измерения электрического заряда.
2. Ответьте на вопрос:
Почему зимой в морозную погоду удастся наэлектризовать предметы сильнее, нежели осенью?
3. Почему во время грозы можно находиться человеку в автомобиле?
4. Записать формулу и сформулировать закон сохранения электрического заряда.
5. Приведите примеры явлений, в которых наблюдается сохранение заряда.
6. Записать формулу и сформулировать закон Кулона.
7. Определение, обозначение, формула диэлектрической проницаемости среды.
8. Пояснить взаимодействие электрических зарядов, пользуясь рисунками.



9. На рисунке показать направление силы кулоновского взаимодействия.

II. Задача на применение закона сохранения энергии.

Билет 13

I. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Применение конденсаторов.

План ответа:

1. Определение конденсатора. Обозначение конденсатора в электрической цепи.
2. Ответьте на вопрос: Какую опасность представляют обесточенные цепи с имеющимися в них конденсаторами?
3. Определение, обозначение, формула и единица измерения емкости конденсатора.
4. Емкость плоского конденсатора.
5. Ответьте на вопрос: Обладает ли незаряженный проводник емкостью?
6. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.
7. Энергия заряженного конденсатора.
8. Типы конденсаторов.
9. Применение конденсаторов.

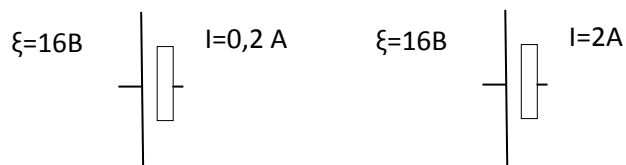
II. Задача на применение уравнения состояния идеального газа.

Билет 14

I. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

План ответа:

1. Определение, обозначение, формула и единица измерения работы электрического тока.
2. Определение, обозначение, формула и единица измерения мощности электрического тока.
3. Можно ли увеличить мощность электроприбора, подавая на него большее напряжение?
4. Записать формулу и сформулировать закон Джоуля – Ленца.
5. Определение, обозначение, формула и единица измерения электродвижущей силы.
6. Записать формулу и сформулировать закон Ома для полной цепи.
7. Из каких элементов состоит полная электрическая цепь?
8. На рисунке изображены два источника тока. Какой источник тока более выгодно использовать?



9. Почему возможно возгорание легковоспламеняющихся материалов при коротком замыкании?

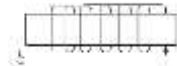
II. Лабораторная работа «Измерение массы тела»

Билет 15

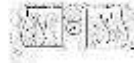
I. Магнитное поле. Условия его существования. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, подтверждающие это действие. Магнитная индукция.

План ответа:

1. Определение магнитного поля.
2. Перечислите свойства магнитного поля.
3. Условия существования магнитного поля.
4. Определение, обозначение, формула и единица измерения магнитной индукции.
5. Сформулировать правила буравчика для определения направления вектора магнитной индукции для прямого проводника.
6. По рисунку определить направление вектора магнитной индукции, пользуясь правилом буравчика 
7. Определить магнитные полюса соленоида по направлению тока указанному на рисунке



8. Записать формулу и сформулировать закон Ампера
9. По рисунку определить направление силы Ампера, пользуясь правилом левой руки.



II. Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха».

Билет 16

I. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

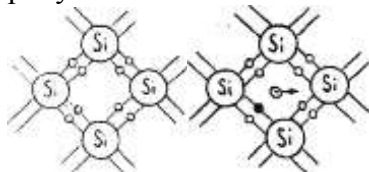
План ответа:

1. Определение полупроводника.
2. Приведите примеры.
3. Ответьте на вопрос:

Как известно при температурах, близких к абсолютному нулю, некоторые материалы переходят в сверхпроводящее состояние. Можно ли путём понижения температуры получить сверхпроводящие германий и кремний?

4. Почему измерение электропроводности полупроводников производят обычно при очень слабом освещении в темноте?

5. Определение собственной проводимости. Пояснить механизм её образования, пользуясь рисунками



6. Определение донорной и акцепторной проводимости. Ответьте на вопрос: Какого типа – электронная или дырочная – будет проводимость германия, если к нему добавить в небольшом количестве фосфор? цинк? галлий? сурьму? Поясните.

7. Определение p-n-перехода. Пояснить механизм его получения, пользуясь рисунком.



8. Определение, обозначение на схеме в электрической цепи, назначение, применение полупроводниковых приборов: диода, транзистора, терморезистора, фоторезистора.
9. На заводе фоторезистор почти останавливает мощный пресс, если рука человека

окажется в опасной зоне. Почему?

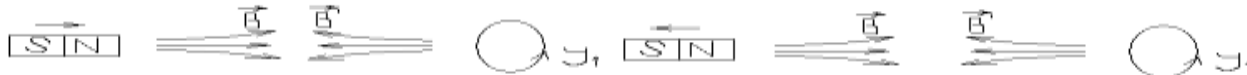
II. Задача на применение графиков изопроцессов.

Билет 17

I. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

План ответа:

1. Пояснить опыты Фарадея по электромагнитной индукции, пользуясь рисунками.



2. Определение электромагнитной индукции.
3. Определение, обозначение, формула и единица измерения магнитного потока.
4. Записать формулу и сформулировать закон электромагнитной индукции. Пояснить закон на примере:

Почему для обнаружения индукционного тока замкнутый проводник лучше брать в виде катушки, а не в виде прямолинейного провода?

5. Медный провод, включенный в замкнутую цепь, окружен толстой железной оболочкой и вносится вместе с ней в пространство между полюсами электромагнита. Будет ли в проводе возникать ЭДС индукции?

6. Почему иногда недалеко от места удара молнии могут расплавиться предохранители в осветительной сети и повредиться чувствительные электроизмерительные приборы?

7. Сформулируйте правило Ленца для определения направления индукционного тока.

8. Определить направление индукционного тока в катушке, если к ней приближают или удаляют постоянный магнит, как показано на рисунке



9. Возникает ли в кольце с разрезом электрическое поле, если подносить к нему магнит?

II. Задача на определение работы газа с помощью графика зависимости давления газа от его объема.

Билет 18

I. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле

План ответа:

1. Пояснить явление самоиндукции, пользуясь приведенной схемой:



2. Определение самоиндукции.

3. Ответьте на вопрос: Почему в цепях постоянного тока, содержащей катушки с большой индуктивностью, опасно прикасаться к клеммам катушки, даже если напряжение в цепи 10В?

4. Определение, обозначение, формула и единица измерения ЭДС самоиндукции.

5. Определение, обозначение измерения индуктивности.

6. Что принимают за единицу индуктивности в СИ?

7. Почему для создания тока источник должен затратить энергию?

8. Записать формулу энергии магнитного поля.

9. Ответьте на вопрос: В цепь батареи аккумуляторов последовательно включены обмотка электромагнита и лампа накаливания в то время, когда электромагнит перемещается (притягивает к себе) груз, накал нити лампы уменьшается. Объясните явление.

II. Задача на определение модуля Юнга материала, из которого изготовлена проволока.

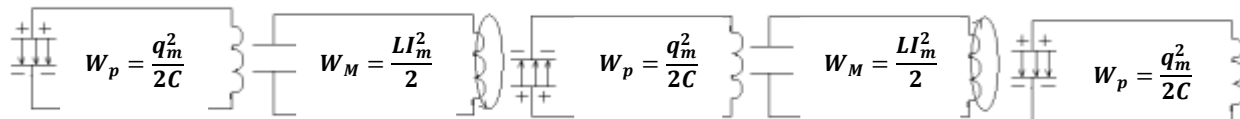
Билет 19

I. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур и превращения энергии при электромагнитных колебаниях.

План ответа:

1. Определение электромагнитных колебаний.

2. Определение свободных электромагнитных колебаний. Назвать условия их возникновения.
3. Привести примеры.
4. Определение вынужденных электромагнитных колебаний. Назвать условия их возникновения.
5. Привести примеры
6. Определение и схема колебательного контура.
7. Пояснить превращение энергии при электромагнитных колебаниях, пользуясь рисунками



8. Записать формулу Томсона для вычисления периода колебательного контура.
9. Почему более опасным является переменный ток по сравнению с постоянным током для деятельности сердца, если даже напряжение будет одинаковым?

II. Задача на применение закона Джоуля – Ленца

Билет 20

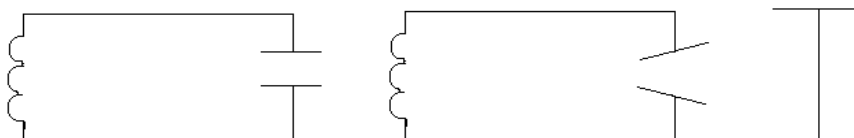
I. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и примеры их практического использования.

План ответа:

1. Определение электромагнитных волн.
2. Условие возникновения электромагнитных волн.
3. Перечислить свойства электромагнитных волн.

Ответьте на вопросы:

- а) Почему в автомобиле, проезжающем под металлическим мостом, радиоприем ухудшается или вовсе прекращается?
 - б) При работе на коротких радиоволнах наблюдается часто сменяющиеся усиления и ослабления прием. Не результат ли это интерференции радиоволн? Объясните.
4. Определение радиосвязи.
 5. Открытый колебательный контур. Пояснить получение открытого колебательного контура, пользуясь рисунком.



6. Ответьте на вопрос:

- Как объяснить, что современные радиоприемники могут работать с антенной в виде небольшого кусочка проволоки?
7. Антенны нередко электризуются движущимися массами пыли или сухого снега. Может ли это сказаться на работе радиоприемников?
8. Определение модуляции и детектирования.
9. Радиоволны имеют высокую частоту. Почему вблизи радиопередатчика опасно находиться человеку?

II. Лабораторная работа «Измерение мощности лампочки накаливания»

Билет 21

I. Волновые свойства света. Электромагнитная природа света.

План ответа

1. Определение света.
2. Ответьте на вопрос: Что распространяется быстрее: свет или радиоволна?
3. Записать формулу и сформулировать закон отражения света.
4. Поясните закон на примере: Почему не наступает темнота сразу же после того, как

солнце скроется за горизонтом?

5. Записать формулу и сформулировать закон преломления света.
6. Поясните закон на примере: Любой водоем, дно которого хорошо видно, всегда кажется мельче, чем в действительности. Почему?
7. Определение волновых свойств света: интерференции, дифракции и дисперсии света.
8. Пояснить волновые свойства света на примерах:
 - а) Почему существует многообразие красок в природе?
 - б) Если в театре стать за колонной, то артиста не видно, а голос его слышен. Почему?
 - в) Под влиянием сильного нагревания сталь покрывается ярко окрашенной разноцветной пленкой (цветами побежалости). Объясните явление.
9. Пояснить корпускулярно-волновой дуализм света

II. Задача на применение закона Кулона.

Билет 22

I. Опыты Резерфорда по рассеянию α частиц. Ядерная модель атома, квантовые постулаты Бора.

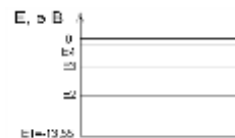
План ответа:

1. Пояснить опыты Резерфорда по рассеянию α частиц, пользуясь рисунком



Р - радиоактивный препарат
Ц - свинцовый цилиндр
Ф - фольга исследуемого материала
Э - экран

2. Ядерная (планетарная) модель атома.
3. Модель какого атома изображена на рисунке?
4. Сформулировать квантовые постулаты Бора.
5. Пояснить квантовые постулаты Бора с помощью энергетической схемы строения атома.



6. Ответьте на вопрос: При каком условии электрон, связанный с атомом, испускает энергию?
7. Какие электронные орбиты являются стационарными?
8. В чем заключаются противоречия между постулатами Бора и законами классической механики и классической электродинамики?
9. Чем сопровождается переход атома из одного стационарного состояния в другое?

II. Лабораторная работа «Измерение удельного сопротивления материала, из которого сделан проводник»

Билет 23

I. Испускание и поглощение света атомами. Спектральный анализ.

План ответа:

1. Определение испускания и поглощения света атомами. Изобразить схемы.
2. Ответьте на вопрос: При облучении атома водорода электроны перешли с первой стационарной орбиты на третью, а при возвращении обратно - с третьей орбиты на вторую и со второй на первую. Охарактеризуйте энергию квантов поглощенных и излученных атомом.
3. Определение спектра излучения.
4. Ответьте на вопрос:

Почему, перед тем как сделать рентгеновский снимок желудка, больному дают бариевую кашу?

5. К какому виду излучения (тепловому или люминесцентному) относятся свечения: а) расплавленной слитки металла; б) лампы дневного света; в) звезды; г) некоторых глубоководных рыб.

6. Перечислите виды спектров

7. Ответьте на вопросы:

а) Какой спектр дает раскаленный добела металл? Расплавленный металл?

б) В чем состоит главное отличие линейчатых спектров от непрерывных?

8. Определение спектрального анализа.

9. Ответьте на вопрос: Как определить химический состав вещества с помощью спектрального анализа?

II. Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока с помощью амперметра и вольтметра»

Билет 24

I. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.

План ответа:

1. Гипотеза Планка.
2. Определение фотоэффекта.
3. Сформулировать законы фотоэффекта
4. Записать уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
5. Записать уравнение красной границы фотоэффекта.
6. Привести примеры применения фотоэффекта в технике.
7. Почему высоко в горах легко получить ожоги солнечными лучами?
8. Можно ли сказать, что электрон обладает волновыми свойствами?
9. Приведите экспериментальное доказательство существования волн де Бройля.

II. Задача на применение закона сохранения импульса.

Билет 25

I. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция. Условия ее протекания. Термоядерные реакции.

План ответа:

1. Протонно-нейтронная модель ядра атома. Ответьте на вопрос: Каков состав ядра кислорода $^{16}_8\text{O}$
2. Чем отличаются друг от друга ядра изотопов урана $^{235}_{92}\text{U}$ и $^{238}_{92}\text{U}$?
3. Определение энергии связи ядра атома.
4. Определение ядерной реакции. Запишите ее общую формулу. Перечислите известные законы сохранения, которые выполняются при ядерных реакциях.
5. Сформулируйте, определение цепной реакции деления ядер. Ядра каких элементов способны вступать в такую реакцию?
6. Что называется коэффициентом размножения нейтронов при цепной реакции деления?
7. В чем отличие ядерных реакций на нейтронах от ядерных реакций, вызванных заряженными частицами?
8. Определение термоядерной реакции
9. К каким последствиям может привести уменьшение озонового слоя атмосферы для жизни на земле.

II. Лабораторная работа «Расчет общего сопротивления двух последовательно соединенных резисторов».

Билет 26

I. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы Их регистрации. Биологическое действие ионизирующих излучений.

План ответа:

1. Определение радиоактивности
 2. Альфа, бета и гамма -лучи.
 3. Запишите схемы альфа- и бета-распадов.
 4. Преимущества пузырьковой камеры по сравнению с камерой Вильсона
 5. Можно ли с помощью камеры Вильсона регистрировать незаряженные частицы?
 6. Что такое трек?
 7. Наибольшей способностью вызывать ионизацию молекул обладает альфа- излучение, Вследствие сильного ионизирующего действия глубина проникновения данного излучения в вещество невелика. Бета-излучение обладает меньшей ионизирующей способностью по сравнению с альфа-излучением, но зато большей проникающей способностью.
 8. Используя эти данные. Ответьте на вопрос:
Какая существует зависимость между глубиной проникновения альфа- и бета- частиц в вещество и их ионизирующей способностью?
 9. Почему при воздействии на организм различных видов излучения при одинаковых дозах более сильное биологическое действие оказывает альфа- излучение?
- II. Лабораторная работа «Определение жесткости пружины».**

Билет №1.

Задача на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.

Дописать реакцию: ${}^{14}_7N + ? \rightarrow {}^{17}_8O + {}^1_1H$

Билет №2.

Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»

Билет №3.

Задача на определение периода и частоты свободных колебаний в колебательном контуре.

Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 800 пФ и катушку индуктивностью 2 мкГн. Каков период собственных колебаний контура?

Билет №4.

Задача на применение первого закона термодинамики.

Какое количество теплоты нужно передать идеальному газу в цилиндре под поршнем для того, чтобы внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж и при этом газ совершил работу 200 Дж?

Билет №5.

Лабораторная работа «Расчет и измерение сопротивления двух параллельно соединенных резисторов»

Билет №6.

Задача на движение или равновесие заряженной частицы в электрическом поле.

Между горизонтальными пластинами заряженного конденсатора, напряженность которого 49 Н/м, находится в равновесии пылинка, имеющая заряд $2 \cdot 10^{-8}$ Кл. Какова ее масса?

Билет №7.

Задача на определение индукции магнитного поля (по закону Ампера или силы Лоренца).

На прямолинейный участок проводника с током длиной 2 см между полюсами постоянного магнита действует сила 10^{-3} Н при силе тока в проводнике 5 А. Определите магнитную индукцию, если вектор индукции перпендикулярен проводнику.

Билет №8.

Задача на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.

Найдите максимальную скорость электронов, освобождаемых при фотоэффекте светом с длиной волны $4 \cdot 10^{-7}$ м с поверхности материала с работой выхода 1,9 эВ.

Билет №9.

Лабораторная работа «Измерение длины световой волны с использованием дифракционной решетки».

Билет №10.

Задача на определение показателя преломления стекла прозрачной среды.

Определите показатель преломления скипидара, если известно, что при угле падения 45° угол преломления 30° .

Билет №11.

Задача на применение закона электромагнитной индукции.

Магнитный поток через замкнутый проводник сопротивлением 0,5 Ом равномерно увеличивался с $2 \cdot 10^{-4}$ до $10 \cdot 10^{-10}$ Вб. Какой заряд прошел через поперечное сечение проводника?

Билет №12.

Задача на применение закона сохранения энергии.

На высоте 2,2 м от поверхности Земли мяч имел скорость 10 м/с. С какой скоростью будет двигаться мяч у поверхности Земли? Сопротивлением воздуха пренебречь, ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2

Билет №13.

Задача на применение уравнения состояния идеального газа.

Какой объем занимают 2 моля идеального газа при условиях, соответствующих условиям фотосферы Солнца? Температура фотосферы 6000 К, давление $1,25 \cdot 10^2$ Па.

Билет №14.

Лабораторная работа «Изучение движение тела по окружности под действием равнодействующих сил упругости и тяжести»

Билет №15.

Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»

Билет №16.

Задача на применение графиков изопроцессов.

По графику процесса, осуществленного с идеальным газом, постройте графики этого процесса в координатных осях p , T и V, T . Температура газа в начальном состоянии была равной 250 К.

Билет №17.

Задача на определение работы газа с помощью графика зависимости давления газа от его объема.

Газ переводится из состояния 1 в состояние 2. Рассчитайте работу, совершенную газом.

Билет №18.

Задача на определение модуля Юнга материала, из которого изготовлена проволока.

Стальная проволока, площадь сечения которой 1 мм^2 , а длина 1 м, при нагрузке в 200 Н удлинилась на 1 мм. Определите модуль упругости стали.

Билет №19.

Задача на применение закона Джоуля- Ленца.

К зажимам генератора постоянного тока с ЭДС в 200 В и внутренним сопротивлением 0,6 Ом подключен нагреватель сопротивлением 14 Ом. Определите количество теплоты, выделяемое нагревателем за 1 с.

Билет №20.

Лабораторная работа «Доказательство закона Ома для участка цепи»

Билет №21.

Задача на применение закона Кулона.

На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?

Билет №22.

Лабораторная работа «Измерение удельного сопротивления материала, из которого сделан проводник»

Билет №23.

Лабораторная работа «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока с помощью амперметра и вольтметра»

Билет №24.

Задача на применение закона сохранения импульса.

Тепловоз массой 130 т приближается со скоростью 2 м/с к неподвижному составу массой 1170 т. С какой скоростью будет двигаться состав после сцепления с вагоном?

Билет №25.

Лабораторная работа «Расчет общего сопротивления двух последовательно соединенных резисторов».

Билет №26.

Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты обучения	Критерии оценивания	Балл
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использует справочники	0-2
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	представляет результаты собственного исследования, участвует в дискуссии	0-2
Предметные результаты: -смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро.	Владеет понятийным аппаратом, выделяет физические величины, явления, процессы.	0-11 Проводится в виде устного опроса. Оценивание проводится по шкале: теоретическая часть – 0-9 баллов практическая – 0-2 баллов
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	Измеряет и вычисляет физические величины, пользуется измерительными приборами.	
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	Применять полученные знания для решения практических задач.	
0-15 б		

- 0: критерий не проявился;
 1: критерий проявился не в полной мере;
 2: критерий проявился .



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

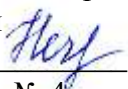
Обществознание

общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена:

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии



Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

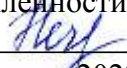
Нечаева Е.Г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Разработчик: *Кузнецова Антонина Михайловна, преподаватель ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»*

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«Обществознание» пройдена.

Эксперт:
методист
ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

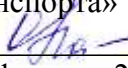


«20» февраля 2023г.

Нечаева Е.Г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»



«27» февраля 2023г.

Потапова О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	10
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	11
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	12

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины Обществознание является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения	Умения	Знания
Код		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	- владеть умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам - использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности; - конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни; - умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев; - проводить исследование и готовить презентацию.	- обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов; - глобальных проблемах и вызовах современности; - перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации; - человеке как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности; особенностях социализации личности. - системе законодательства Российской Федерации.

действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
Личностные результаты программы воспитания: ЛР 1- осознаёт себя гражданином и защитником великой страны ЛР 2- проявляет активную гражданскую позицию, демонстрирует приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активен и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций ЛР 8- проявляет и демонстрирует уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многоконфессионального российского государства ЛР 12- принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания		

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i> <i>Предметные результаты</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> З-1. Знать об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов;	Студент называет особенности разных сфер жизни общества	Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения: - письменного ответа на задание; - устного ответа на задание, в т.ч. опрос по терминам и событиям; - практических работ (заполнение таблиц на основе ранее полученных знаний, составление схем)
З-2. О глобальных проблемах и вызовах современности;	Студент называет критерии глобальных проблем	
З-3. Знать о перспективах развития современного общества, в том числе тенденций развития Российской Федерации;	Студент называет особенности современного общества в разных регионах и в РФ	
З-4. человеку как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности; особенностях социализации личности	Студент знает план ответа	
З-5. Знание законодательства Российской Федерации	Студент называет важные пункты законодательства РФ	
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> У-1. владеть умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам	Выявляет различные источники информации по конкретной теме. Формулирует собственное мнение	Наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме самостоятельных и практических работ на занятии
У-2. использовать ключевые понятия, теоретические положения социальных наук для объяснения явлений социальной действительности;	Студент рассказывает ключевые понятия с определениями	
У-3. конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального	Студент приводит примеры по определенной теме / проблеме	

опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил ЗОЖ;		
У-4. умение создавать типологии социальных процессов и явлений на основе предложенных критериев;	Студент соотносит учебный материал и сферы общественной жизни	
У-5. проводить исследование и готовить презентацию.	Составляет ответы с демонстрацией результатов своей деятельности	
ОК1. Знания: Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте; Алгоритм выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Структуру плана для решения задач; Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. Умения: Распознавать задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; Анализировать задачу и проблему и выделять её составные части; Определять этапы решения задачи. ОК2. Знания: Формат оформления результатов поиска информации Умения: определять необходимые источники информации ОК 3. Знания- Возможные траектории профессионального/личностного развития, самообразования Умения- Определять и выстраивать траектории профессионального	Студент знает особенности взаимодействия с другими народами. Студент регулирует своё поведение в соответствии с познанными моральными нормами и этическими требованиями. Студент анализирует, сравнивает, группирует различные объекты, явления, факты; устанавливает закономерности и использует их при выполнении заданий Студент сопоставляет и отбирает информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет).	Лист оценки сформированности компетенций Индивидуальные задания Собеседование

развития. ОК 4. Знания- Психологические основы деятельности коллектива Умения- Организовывать работу коллектива и команды	Студент учитывает разные мнения и стремится к координации различных позиций при работе в паре. Умеет договариваться и приходить к общему решению.	
ОК 5. Знания- Правила оформления документов и построения устных сообщений Умения- Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы на профессиональную тему на государственном языке. ОК 6. Знания- Сущность гражданско-патриотической позиции, общие человеческих ценностей; Умения- описывать значимость своей специальности ОК 7. Знания- Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Умения- Соблюдать нормы экологической безопасности, Определять направления ресурсосбережения в рамках проф деятельности. ОК 9. Знания- Формат предоставления информации на государственном и иностранном языках Умения- Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач ЛР1- проявляет активную гражданскую позицию, демонстрирует приверженность принципам честности,	Студент самостоятельно формулирует задание: определяет его цель, планирует свои действия для реализации задач, прогнозирует результаты Студент активно работает индивидуально и в группе, учитывает позиции других участников. Формулирует свою точку зрения. Студент представляет результаты своей деятельности в виде сообщения, презентации Студент выбирает для выполнения определённой задачи различные средства: справочную литературу, ИКТ Студент представляет результаты своей деятельности в виде сообщения, презентации	

порядочности, открытости, экономически активен и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	Студент самостоятельно планирует и осуществляет текущий контроль своей деятельности	

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем, выносимых на проверку	Место / время оценивания	Форма контроля и оценивания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Текущая аттестация	1. Человек в обществе	На занятии	Письменный опрос
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Текущая аттестация	2. Духовная культура	На занятии	Практическая работа
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Текущая аттестация	3. Экономическая жизнь общества	На занятии	Семинар
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Текущий	4. Социальная сфера	На занятии	Практическая работа
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Текущий	5. Политическая сфера	На занятии	Устный опрос по терминам
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Текущий	6. Правовое регулирование общественных отношений в РФ	На занятии	Защита презентации

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: - контрольные работы, устный опрос, письменный опрос, ситуационные задания (Приложение1).

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (результатов обучения, знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (результатов освоения, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: дифференцированный зачет

Форма проведения: тестирование

Условия выполнения:

Время выполнения задания: 80 минут

– Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя.

– Технические средства обучения: персональный компьютер для преподавателя.

– Информационные источники: Важенин А.Г. Обществознание. М: «Академия», 2020

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

– подготовка по вопросам, выносимым на зачет (общее количество - 10) и тестирование по темам дисциплины

– Журнал учебной группы

– Протокол

Контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию

1) Дайте определения терминов: общество, демократия.

2) Дайте определения терминов: экономика, политика.

3) **Выбери один вариант.** Впервые в истории России Конституция 1993 года закрепляла за гражданами:

4) Национальные проекты реализуются в России с _____ года

5) Какой пример показывает взаимодействие природы и общества?

6) Какие из данных терминов используются в первую очередь при описании социальной сферы?

7) **Выскажи свою точку зрения:** Человек – особое звено в развитии живых организмов на Земле.

8) **Выскажи свою точку зрения:** Во время революций и гражданских войн многое (в том числе экономика) зависит от того, какие политические силы придут к власти.

9) **Выполни задание 9 - 10.** ТЕКСТ: Кирилл, 15 лет, получив аттестат об основном общем образовании и поступив в колледж, решил найти подработку в свободное от учебы время. Он посетил несколько компаний. Вот результаты пяти собеседований:

1. Кириллу предложили поработать ночным сторожем на заводе
2. Кириллу было отказано в собеседовании, так как он не смог предоставить письменное согласие одного из родителей на трудоустройство.
3. Кириллу предложили следующий рабочий график: понедельник-пятница с 10.00 до 18.00.
4. Кириллу предложили работу консультантом в книжном магазине три дня в неделю с 17.00 до 20.00.
5. Кириллу были готовы предложить работу промоутером после прохождения испытательного срока.

В каких случаях работодателями было нарушено трудовое законодательство?

10) В чем состоят нарушения по заданию № 9 ?

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

1. «5» - от 26 до 28 баллов;
2. «4» - от 22 до 25 баллов;
3. «3» - от 16 до 21 баллов;
4. «2» - 15 и менее.

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо:

- иметь зачтенные практические работы;
- иметь положительно оцененные контрольные точки.

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие компетенции	Личностные результаты по программе воспитания	Критерии	Балл
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	ЛР 1- осознающий себя гражданином и защитником великой страны	Студент знает особенности взаимодействия с другими народами.	0-2
	ЛР 2- проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	- Студент анализирует, сравнивает, группирует различные объекты, явления, факты; устанавливает закономерности и использует их при выполнении заданий - Студент использует общепринятые нормы общения, анализирует разные точки зрения, формулирует выводы	0-2
		Формулирует свою точку зрения.	0-2

		Студент самостоятельно планирует свою деятельность	0-2
Предметные результаты:	3-1. Знать об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии основных сфер и институтов; 3-4. человеке как субъекте общественных отношений и сознательной деятельности; особенностях социализации личности	Проводится в форме тестирования, оценивание осуществляется в соответствии со шкалой:	0-10
		1	0-2
		2	0-2
		3	0-2
		4	0-2
		5	0-2
	У-1. владеть умениями формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по определенным проблемам У-3. конкретизировать теоретические положения фактами социальной действительности, модельными ситуациями, примерами из личного социального опыта и фактами социальной действительности, в том числе по соблюдению правил здорового образа жизни;	Проводится в форме тестирования, оценивание осуществляется в соответствии со шкалой:	0-10
		6	0-2
		7	0-2
		8	0-2
		9	0-2
		10	0-2
ИТОГО			0-28

0: критерий не проявился; 1: критерий проявился не в полной мере; 2: критерий проявился .

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольная точка №1. Письменный опрос

1. Какие два из перечисленных понятий используются в первую очередь при описании экономической сферы общества?
Наука; образование; товары; обмен; политика.
Выпишите соответствующие понятия и раскройте смысл любого одного из них.
2. На что способен человек в отличие от животного?
 - 1) совершать привычные действия
 - 2) предварительно обдумывать своё поведение
 - 3) проявлять эмоции
 - 4) заботиться о потомстве
3. Верны ли следующие суждения о природе и обществе?
А. Природа по сравнению с обществом более изменчива, подвижна.
Б. Общество, в отличие от природы, система саморазвивающаяся.
 - 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения неверны
4. Дмитрию исполнилось 14 лет, и он решил составить свой личный финансовый план. В чём состоит преимущество данного решения для личных финансов Дмитрия? Какие действия помогают следовать этому плану?
5. Что отличает традиционную экономику от других типов экономических систем?
 - 1) централизованное ценообразование
 - 2) решение главных вопросов экономики в соответствии с обычаями
 - 3) преобладание государственной собственности на факторы производства
 - 4) экономическая свобода производителей
6. В 2017 году в стране Z доходная часть бюджета составила 13 738,5 млрд. рублей, а расходная часть бюджета – 16 098,6 млрд. рублей. О чем свидетельствуют эти данные?
 - 1) об увеличении налоговых поступлений
 - 2) об устойчивом экономическом росте
 - 3) о дефиците государственного бюджета
 - 4) о девальвации национальной валюты
7. Основанная на браке или кровном родстве малая группа, члены которой связаны общностью быта и взаимной ответственностью, – это
 - 1) род
 - 2) сословие
 - 3) семья
 - 4) элита
8. В государстве К. регулярно на конкурентной основе проводятся выборы, отсутствует цензура в средствах массовой информации. Вся деятельность государства направлена на обеспечение прав и свобод человека и гражданина. Какая форма государственного

(политического) режима сложилась в государстве К.?

- 1) монархия
- 2) республика
- 3) демократия
- 4) федерация

9. Установите соответствие между правами и свободами человека и гражданина и группами прав: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ПРАВА И СВОБОДЫ ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА	ГРУППЫ ПРАВ
А) право на свободу предпринимательской деятельности Б) право на объединение, свободу союзов, партий В) право на частную собственность Г) право на защиту чести и достоинства Д) право на участие в управлении делами государства	1) гражданские (личные) 2) политические 3) социально-экономические

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

10. Четырнадцатилетний Валентин Сергеев решил летом заработать и устроился фасовщиком в магазин «Продукты». Какое особое условие из приведённых ниже положений будет обязательно учитываться при заключении трудового договора с Сергеем?

- 1) Потребуется согласие одного из родителей (законных представителей) Валентина.
- 2) Трудовой договор должен быть заключён в письменной форме.
- 3) В трудовом договоре должна быть зафиксирована должность, на которую принимают работать Валентина.
- 4) Работодатель обязан предоставлять работнику ежегодный оплачиваемый отпуск.

11. Сергей и Тимур – братья. Сергею уже 18 лет, Тимуру недавно исполнилось 14, он получил паспорт. Сравните правовой статус братьев. Выберите и запишите в первую колонку таблицы порядковые номера черт сходства, а во вторую колонку – порядковые номера черт различия.

- 1) Право лично вносить вклады в банки и распоряжаться ими.
- 2) Право самостоятельно осуществлять сделки с недвижимостью.
- 3) Право получить наследство от бабушки.
- 4) Право на трудоустройство без согласия родителей.

ЧЕРТЫ СХОДСТВА	ЧЕРТЫ РАЗЛИЧИЯ

12. Заполните пропуск в таблице

ОРГАН ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ	ПОЛНОМОЧИЯ
...	Подписание международных договоров РФ
Правительство РФ	Осуществление мер по обеспечению государственной безопасности и обороны страны

Контрольная точка №2 – практическая работа

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. В современном общественном сознании вошло в традицию разделять культуру на «духовную» и «материальную». Согласны ли вы с разделением этих понятий? 2.

Что имеется в виду, когда разделяют культуру на «духовную» и «материальную»? 3.

Духовная культура по своей сущности:

- а) утилитарная;
- б) не полезная;
- в) это «радость духа», красота, знание, мудрость, творчество;
- г) средство решения политических вопросов;
- д) это особый духовный мир.

Какое из предложенных суждений лучше всего раскрывает сущность духовной культуры? 4. Древние греки к искусству относили кроме архитектуры и скульптуры также ремесленничество, арифметику — любое дело, в котором нужно действовать по соответствующим правилам. Какие из перечисленных древними греками видов деятельности относятся к «искусству» в современном понимании?

Контрольная точка №3. Семинар

ВОПРОСЫ для подготовки к семинару 1. Сформулируйте отличия финансов от денег.

2. Какова структура стоимости ВВП (на стадии образования первичных доходов субъектов экономических отношений)?

3. Почему государственный кредит выделяется в самостоятельное звено государственных финансов?

4. Охарактеризуйте инфраструктуру финансовой системы современной России?

5. В чем проявилась слабость и непоследовательность финансовой политики России в 1992-1998 гг.?

Контрольная точка №4 - прак работа «Социальная сфера»

1. Совокупность больших социальных групп, составляющих общество, называют

- 1) социальными отношениями
- 2) социальной структурой
- 3) социальной нормой
- 4) социальной мобильностью

2. Дмитрию 17 лет, он заканчивает среднюю школу. Его семья — родители, сестра и брат. В этих характеристиках проявляется

- 1) личный авторитет
- 2) этническая принадлежность человека
- 3) престиж семьи
- 4) социальный статус личности

3. Какая социальная группа выделена по демографическому признаку?

- 1) наёмные работники
- 2) молодёжь
- 3) преподаватели физики
- 4) петербуржцы

4. Какая социальная группа выделена по территориальному признаку?

- 1) священнослужители
- 2) женщины

- 3) мусульмане 4) европейцы
5. Семья, в отличие от других малых групп, характеризуется
- 1) общими увлечениями 2) непосредственными личными контактами
- 3) собственными социальными нормами 4) совместным ведением хозяйства
6. Какая из названных социальных групп выделена по профессиональному признаку?
- 1) военнослужащие 2) молодёжь
- 3) консерваторы 4) москвичи
7. Какие термины относятся к понятию «социальные нормы»?
- 1) мышление, речь 2) предупреждение, запрет
- 3) воспитание, образование 4) класс, сословие
8. Какая социальная группа выделена по демографическому признаку?
- 1) преподаватели экономики 2) работодатели
- 3) петербуржцы 4) мужчины
9. Совокупность взаимосвязанных социальных групп, составляющих внутреннее строение общества, называют
- 1) социальным неравенством 2) социальной структурой
- 3) социальной мобильностью 4) социальным институтом
10. К социально значимым признакам, определяющим положение человека в обществе, относят
- 1) уровень образования 2) мировоззрение
- 3) физические данные 4) особенности темперамента
11. Выскажи своё мнение по теме: Сибиряки, уральцы — это...

Контрольная точка №5. Устный опрос по терминам

Власть	Способность и возможность человека или группы людей подчинять своей воле других с помощью средств: авторитета, закона, насилия
Выборы	Способ формирования органов государственной власти путём голосования
Государство	Политическая организация общества, располагающая специальными механизмами управления и принуждения
Гражданское общество	Развитое, хорошо организованное и самодостаточное общество, которое способно решать свои проблемы без участия государства
Демократия	Политический режим, при котором народ служит источником государственной власти
Коммунизм	Тип идеологии. Черты: ликвидация частной собственности, равенство, борьба классов внутри общества
Консерватизм	Тип идеологии. Черты: укрепление устоев государства, социальная стабильность, главенство традиции перед новаторством
Либерализм	Тип идеологии. Черты: демократия, соблюдение прав человека, частная собственность, личная ответственность человека за своё благополучие
Политика	Деятельность в политической сфере общества, направленная на достижение и удержание власти
Партия	Организованная группа единомышленников, выражающая интересы определённых социальных слоёв
Правовое государство	Демократическое государство, деятельность которого ограничена законом

Контрольная точка №6. Отчёт по результатам исследования (доклад, презентация).

ТЕМЫ:

- Место отдельного человека в жизни общества
- Традиции в жизни современного человека
- Политика и её влияние на жизнь современного общества
- Экономическое развитие в различные исторические эпохи
- Глобальные проблемы человечества
- Проблема выбора жизненного пути
- Значение культуры и науки
- Значение технического прогресса в жизни общества.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дифференцированный зачёт

- 1) Дайте определения терминов: общество, демократия.
- 2) Дайте определения терминов: экономика, политика.
- 3) **Выбери один вариант.** Впервые в истории России Конституция 1993 года закрепляла за гражданами:

А. право на трудовые споры, в том числе забастовки	В. избирательные права
Б. судебные права	Г. Гражданские права

- 4) Национальные проекты реализуются в России с _____ года

А. 1999	В. 2005
Б. 2000	Г. 2008

- 5) Какой пример показывает взаимодействие природы и общества?

- А. династические браки при Ярославе Мудром
- Б. строительство ирригационных сооружений в Древнем Китае
- В. Ледовое побоище.
- Г. Невская битва

- 6) Какие из данных терминов используются в первую очередь при описании социальной сферы?

А. народность, нация	В. прибыль, доход
Б. театр, музей	Г. Правительство, партия

- 7) **Выскажи свою точку зрения:** Человек – особое звено в развитии живых организмов на Земле.

- 8) **Выскажи свою точку зрения:** Во время революций и гражданских войн многое (в том числе экономика) зависит от того, какие политические силы придут к власти.

- 9) **Выполни задание 9- 10.** ТЕКСТ: Кирилл, 15 лет, получив аттестат об основном общем образовании и поступив в колледж, решил найти подработку в свободное от учебы время. Он посетил несколько компаний. Вот результаты пяти собеседований:

1. Кириллу предложили поработать ночным сторожем на Электротехническом заводе
2. Кириллу было отказано в собеседовании, так как он не смог предоставить письменное согласие одного из родителей на трудоустройство.
3. Кириллу предложили следующий рабочий график: понедельник-пятница с 10.00 до 18.00.
4. Кириллу предложили работу консультантом в книжном магазине три дня в неделю с 17.00 до 20.00.
5. Кириллу были готовы предложить работу промоутером после прохождения испытательного срока.

В каких случаях работодателями было нарушено трудовое законодательство?

10) В чем состоят нарушения по заданию № 9 ?

Эталон ответов

№	Ответ
1	Общество- это человеческая общность, специфику которой представляют отношения людей между собой, их формы взаимодействия и объединения. Демократия- Политический режим, при котором народ служит источником государственной власти
2	Экономика- совокупность <u>общественных отношений</u> , складывающихся в системе <u>производства, распределения, обмена и потребления</u> . В результате этой деятельности непрерывно воспроизводятся <u>блага</u> , обеспечивающие <u>жизнедеятельность людей</u> . Политика- Деятельность в политической сфере общества, направленная на достижение и удержание власти
3	А
4	В
5	Б
6	А
7	Оценивается аргументированность ответа
8	Оценивается аргументированность ответа
9	Собеседования № 1, 2, 3, 5 показывают ошибки работодателя
10	№1 – запрещен труд в ночное время. №2 – Кириллу не нужно согласие родителей, так как он уже получил образование 9 классов. №3 – работа в учебное время, превышена предельно допустимая норма рабочих часов. №5 – несовершеннолетние работники принимаются на работу без прохождения испытательного срока.



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

География

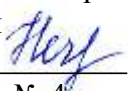
общеобразовательного цикла

по программе подготовки специалистов среднего звена

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

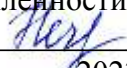
Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии

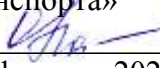
 Нечаева Е.Г.
Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Разработчик: *Нечаева Елена Геннадьевна, методист* ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«География» пройдена.

Эксперт:
методист
ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»
 Нечаева Е.Г.
«20» февраля 2023г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»
 Потапова О.А.
«27» февраля 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	12
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	13
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	14

ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины *География* является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 09. Использовать информационные технологии в	- определять и сравнивать по разным источникам информации географические особенности и тенденции развития природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений; - оценивать и объяснять ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира, их демографическую ситуацию, особенности урбанизации и территориальной концентрации населения и производства, степень природных, антропогенных и техногенных изменений отдельных территорий; - применять разнообразные источники географической информации для характеристики природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений, их изменений под влиянием разнообразных	- основные географические понятия и термины; традиционные и современные методы географических исследований; - особенности размещения основных видов природных ресурсов, их главные месторождения и территориальные сочетания; численность и динамику населения мира, отдельных регионов и стран, их этногеографическую и религиозную специфику; различия в уровне и качестве жизни населения, основные направления миграций; проблемы современной урбанизации; - географические особенности отраслевой и территориальной структуры мирового хозяйства,

Код ОК, предметные результаты, личностные результаты	Умения	Знания
профессиональной деятельности ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации. ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	факторов; - составлять комплексную географическую характеристику регионов и стран мира; таблицы, картосхемы¹, диаграммы и модели, отражающие географические закономерности различных явлений и процессов, их территориальные взаимодействия; - сопоставлять географические карты различной тематики;	размещения его основных отраслей; географическую специфику отдельных стран и регионов, их различия по уровню и типу социально-экономического развития, специализации в системе международного географического разделения труда; географические аспекты глобальных проблем человечества; - особенности современного геополитического и социально-экономического положения России, ее роль в международном географическом разделении труда.

¹ Картосхема - упрощённо-обобщённое картографическое изображение.

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Предметные результаты	Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: 31. основные географические понятия и термины; традиционные и современные методы географических исследований	своевременность выполнения заданий; умение пользоваться основной и дополнительной литературой	Тестирование.... Контрольная работа Самостоятельная работа.... Оценка выполнения практического задания (работы)
	32. особенности размещения основных видов природных ресурсов, их главные месторождения и территориальные сочетания; численность и динамику населения мира, отдельных регионов и стран, их этногеографическую и религиозную специфику; различия в уровне и качестве жизни населения, основные направления миграций; проблемы современной урбанизации;	грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений	Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... Решение ситуационной задачи.... Оценка выполнения конспекта.... Деловая игра (ролевая игра); Анализ производственной ситуации...
	33. географические особенности отраслевой и территориальной структуры мирового хозяйства, размещения его основных отраслей; географическую специфику отдельных стран и регионов, их различия по уровню и типу социально-экономического развития, специализации в системе международного географического разделения труда; географические аспекты глобальных проблем человечества;	активное использование различных источников для решения профессиональных задач	Оформление отчетов о проделанной работе; Определение неисправностей; Оформление и презентация портфолио; Защита творческих работ(заданий) и т.д. Написание эссе;
	34. особенности современного геополитического и социально-экономического положения России, ее роль в международном географическом разделении труда.	Составление географической характеристики регионов и стран мира; Таблицы, картосхемы, диаграммы, простейшие карты, модели, отражающие географические закономерности различных явлений и процессов, и их территориальные взаимодействия	Экзамен (устный); Выполнение задания на составление плана развёрнутого ответа по теме; Рабочая тетрадь; Разноуровневые

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: У1. определять и сравнивать по разным источникам информации географические особенности и тенденции развития природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений; У2. оценивать и объяснять ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира, их демографическую ситуацию, особенности урбанизации и территориальной концентрации населения и производства, степень природных, антропогенных и техногенных изменений отдельных территорий; У3. применять разнообразные источники географической информации для характеристики природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений, их изменений под влиянием разнообразных факторов; У4. составлять комплексную географическую характеристику регионов	(индивидуальные) задачи и задания;

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	и стран мира; таблицы, картосхемы ² , диаграммы и модели, отражающие географические закономерности различных явлений и процессов, их территориальные взаимодействия;		
	У5. сопоставлять географические карты различной тематики;	своевременная проверка и самопроверка выполненной работы	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;		распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности		определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие		определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами		организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста		грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и		проявляет внимание, сдержанность и собранность, нацелен на результат, проявляет толерантность к членам коллектива, преподавателю и другим участниками нетворкинга	

² Картосхема - упрощённо-обобщённое картографическое изображение.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) использует технологии энергосбережения	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	применяет физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; использует приемы двигательных функций во время обучения; пользуется средствами профилактики перенапряжения органов зрения, движения и пр.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический	- наличие мотивации к обучению и личностному	Наблюдение за выполнением

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;	развитию; В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;	лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ПК 3.2 Организовывать работу коллектива исполнителей	- Организация работы коллектива исполнителей соответствует установленным требованиям	
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	демонстрация навыков межличностного делового общения, конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве	
ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.	проявление высокопрофессиональной трудовой активности	
ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.	– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;	

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем, выносимых на проверку	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
ОК № 1,2,3,4.5,6.7,9,10 ЛР № 1, 8, 13,14	Текущая аттестация (КР№ 1)	Современная политическая карта мира	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (КР№2)	Региональная характеристика мира		
	Текущая аттестация (КР№3)	Глобальные проблемы человечества		
	Текущая аттестация (ПР№ 1)	География мировых природных ресурсов	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№2)	География населения мира	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 3)	Мировое хозяйство	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 4)	Профессионально-ориентированная география	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 5)	Зарубежная Европа	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 6)	Зарубежная Азия	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 7)	Африка	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 8)	Америка	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 9)	Австралия и Океания	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 10)	Россия в современном мире	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 11)	Классификация глобальных проблем. Глобальные прогнозы, гипотезы и проекты	На занятии	Оценка за выполнение практических работ

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: практические работы

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: дифференцированный зачет

Форма проведения: тестирование, билетная форма, выполнение практического задания

Условия выполнения

Время выполнения задания: 60 минут

- Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя.
- Технические средства обучения: компьютер;
- Информационные источники: из рабочей программы

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

- подготовка по вопросам, выносимым на зачет (общее количество - 15) и тестирование по темам дисциплины
- отчеты по практическим работам
- отчеты по самостоятельной работе
- Журнал учебной группы
- Протокол дифференцированного зачета

Контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию

1. Укажите верные пары «страна –гигант по численности населения и её столица»

- А) Китай-Дели
- Б) Индонезия- Джакарта
- В) Бразилия- Рио-де-Жанейро
- Г) Пакистан- Исламабад

2. К каким странам относится Бразилия?

- А) к промежуточным
- Б) к нефтедобывающим
- В) к новым индустриальным
- Г) к отсталым

3.Федеративными государствами не являются:

- А) Мексика
- Б) Германия
- В) Франция
- Г) США
- Д) Индия

4.Страны с республиканской формой правления -это:

- А) Аргентина в) Дания
- Б) Бельгия г) Непал

5.Материк на котором нет монархий –это:

- А) Африка в) Австралия

- Б) Южная Америка г) Северная Америка
6. Установите соответствие между государством и его характеристикой.
- А) Польша 1) государство в составе Содружества
Б) Канада 2) государство в составе СНГ
В) Россия 3) государство член НАТО
Г) Франция 4) самое большое государство мира
Д) Беларусь 5) одно из самых развитых государств Европы
7. Укажите верные пары- Государство и часть Мирового океана, с которой оно имеет выход.
- А) Испания- Средиземное море; б) Турция- Красное; в) Индия- Бенгальский залив; г) Венесуэла- Карибское море; д) Эфиопия- Аравийское море.
8. Определите страну по описанию.
- Это полуостровное государство по форме правления конституционная монархия. Относится к НИС.
- А) Норвегия; б) Мексика; в) Таиланд; г) Саудовская Аравия.
9. Определите страну по описанию.
- Это государство входит в десятку самых крупных стран по численности населения и площади.
- А) Нигерия; б) Судан; в) Бразилия; г) Индонезия.
10. В современных условиях усилилась ориентация черной металлургии:
- А) на транспортные потоки; б) богатые месторождения угля; в) богатые месторождения руды.
11. Укажите тройку стран лидеров по выплавке стали.
- А) США; б) Россия; в) Люксембург; г) Бельгия; д) Италия; е) Япония; ж) Китай.
12. Страны экспортеры железной руды.
- А) Бразилия; б) Австралия; в) Россия; г) Германия; д) Япония; е) Великобритания; ж) Индия; з) Канада; и) Франция.
13. В каких странах Африки в последние годы стали эксплуатироваться крупные месторождения железной руды?
- А) в Ливии и Алжире; б) в Либерии и Мавритании; в) в Габоне и Чаде.
14. Район черной металлургии в Европе -это:
- А) Южный Уэльс; б) Шотландия; в) Нормандия; г) Каталония; д) Сицилия.
15. Страны, в которых развита черная металлургия, входят в организации:
- А) АСЕАН; б) ОПЕК; в) БЕНИЛЮКС; г) ЕОУС.

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

1. «5» - 38-40 баллов;
2. «4» - 32-37 баллов;
3. «3» - 20-31 баллов;
4. «2» - 19 и менее.

Для допуска к промежуточной аттестаций необходимо:

- иметь зачтенные практические работы;
- иметь положительно оцененные контрольные работы.

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	0-2
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	0-2
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию;	0-2
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	0-2
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	0-2
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	проявляет внимание, сдержанность и собранность, нацелен на результат, проявляет толерантность к членам коллектива, преподавателю и другим участниками нетворкинга	0-2
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	применяет правила эргономики организации рабочего пространства, соблюдает гигиенические нормы и правила на рабочем месте (расстояние от глаз до экрана монитора/учебника, правильная посадка и пр.) использует технологии энергосбережения	0-2
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	применяет физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; использует приемы двигательных функций во время обучения; пользуется средствами профилактики перенапряжения органов зрения, движения и пр.	0-2
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	применяет технические средства информатизации для решения поставленных задач; владеет техникой работы с профессиональным	0-2

	и/или специальным программным обеспечением для решения поставленных задач;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает смысл иностранных текстов на базовые профессиональные темы; применяет сервисные инструкции, стандарты, спецификации, технологические карты и др. при решении поставленных задач	0-2
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	владеет методикой разработки бизнес – плана (бизнес – идеи); определяет инвестиционную привлекательность идеи в рамках профессиональной деятельности; представляет бизнес-идею сообществу;	0-2
З 1.основные географические понятия и термины; традиционные и современные методы географических исследований.	своевременность выполнения заданий; умение пользоваться основной и дополнительной литературой	0-2
З 2.особенности размещения основных видов природных ресурсов, их главные месторождения и территориальные сочетания; численность и динамику населения мира, отдельных регионов и стран, их этногеографическую и религиозную специфику; различия в уровне и качестве жизни населения, основные направления миграций; проблемы современной урбанизации;	грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений	0-2
З 3.географические особенности отраслевой и территориальной структуры мирового хозяйства, размещения его основных отраслей; географическую специфику отдельных стран и регионов, их различия по уровню и типу социально-экономического развития, специализации в системе международного географического разделения труда; географические аспекты глобальных проблем человечества;	активное использование различных источников для решения профессиональных задач	0-2
З 4. Особенности современного геополитического и социально-	Составление географической характеристики регионов и стран мира; Таблицы, картосхемы, диаграммы, простейшие	0-2

экономического положения России, ее роль в международном географическом разделении труда.	карты, модели, отражающие географические закономерности различных явлений и процессов, и их территориальные взаимодействия	
У 1. Определять и сравнивать по разным источникам информации географические особенности и тенденции развития природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений;	активное использование в учебной деятельности и входе практики информационных и коммуникационных ресурсов	0-2
У 2. Оценивать и объяснять ресурсообеспеченность отдельных стран и регионов мира, их демографическую ситуацию, особенности урбанизации и территориальной концентрации населения и производства, степень природных, антропогенных и техногенных изменений отдельных территорий;	самостоятельность при поиске необходимой информации	0-2
У 3. Применять разнообразные источники географической информации для характеристики природных, социально-экономических и геоэкологических объектов, процессов и явлений, их изменений под влиянием разнообразных факторов;	выполнение самоанализа и коррекции собственной деятельности на основании достигнутых результатов	0-2
У 4. Составлять комплексную географическую характеристику регионов и стран мира; таблицы, картосхемы, диаграммы и модели, отражающие географические закономерности различных явлений и процессов, их территориальные взаимодействия;	активное использование различных источников для решения профессиональных задач	0-2
У 5. Сопоставлять географические карты различной тематики;	своевременная проверка и самопроверка выполненной работы	0-2
Итого		0-40

0: критерий не проявился;

1: критерий проявился не в полной мере; 2: критерий проявился .

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:

Примерная тематика эссе

1. Какие политические режимы существуют в современном мире и каковы их характерные черты?
2. Что собой представляет республиканская форма правления и как она представлена на современной политической карте мира?
3. Что собой представляет монархическая форма правления и как она представлена на современной политической карте мира?
4. Объясните, в чем заключается различие между унитарной и федеративной формами административно-территориального устройства стран и как они представлены на современной политической карте мира.
5. Охарактеризуйте формирование и сущность понятий о географической и окружающей среде.
6. Объясните содержание понятия о природопользовании и назовите главные научные концепции, с ним связанные.
7. Дайте характеристику теоретических основ проблемы рационального использования природных ресурсов.
8. Объясните, как вы понимаете ресурсообеспеченность и как ее определяют.
9. В чем заключаются эколого-географические исследования?
10. Объясните, что входит в понятие «ресурсы Мирового океана», и представьте его в виде схемы.
11. Охарактеризуйте размещение нефтяных и газовых ресурсов на континентальном шельфе Мирового океана.
12. Расскажите об энергетических ресурсах Мирового океана.
13. Дайте оценку биологических ресурсов Мирового океана и объясните, какие проблемы возникают в связи с их использованием.
14. Объясните, что входит в понятие о климатических и космических ресурсах.
15. Дайте краткую характеристику рекреационных ресурсов. На какие типы и классы их подразделяют?
16. Охарактеризуйте источники сведений о численности населения.
17. Покажите на конкретных примерах ускорение процесса роста численности мирового населения в эпоху Новейшего времени.
18. Объясните различия между темпами роста населения в отдельных крупных регионах мира.
19. Опираясь на теорию демографического перехода, охарактеризуйте причины демографического взрыва в развивающихся странах.
20. Назовите основные меры экологической политики.
21. Охарактеризуйте осуществление экологической политики на региональном и глобальном уровнях.
22. Дайте характеристику экологической ситуации в экономически высокоразвитых странах.
23. Расскажите о том, как экологическая политика осуществляется в странах с переходной экономикой.
24. Объясните, почему наиболее сложная экологическая ситуация ныне характерна для большинства развивающихся стран.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Практическая работа № – Тест

1. Какая страна является самой многонациональной страной мира?

- 1) Китай
- 2) Иран
- 3) Индия
- 4) Япония

2. Какая страна занимает второе место в мире по площади?

- 1) США
- 2) Китай
- 3) Индонезия
- 4) Канада

3. Какая страна по форме правления является конституционной монархией?

- 1) Великобритания
- 2) Польша
- 3) ФРГ
- 4) Франция

4. Какая страна наиболее обеспечена водными ресурсами?

- 1) Египет
- 2) Франция
- 3) Бразилия
- 4) Китай

5. Какая страна имеет второй тип воспроизводства населения?

- 1) Китай
- 2) ФРГ
- 3) Бангладеш
- 4) США

6. Какая страна относится к НИС?

- 1) Республика Корея
- 2) КНДР
- 3) Китай
- 4) Япония

7. Какая страна входит в первую десятку самых населенных стран мира?

- 1) Нигер
- 2) Нигерия
- 3) Франция
- 4) Алжир

8. В структуре населения какой страны преобладают мужчины?

- 1) Индия
- 2) Венгрия
- 3) Украина
- 4) Россия

9. В какой стране два государственных языка?

- 1) в Австралии
- 2) в Бразилии
- 3) в Канаде
- 4) в Японии

10. Укажите регион трудовой иммиграции населения.

- 1) зарубежная Европа
- 2) Латинская Америка
- 3) Африка
- 4) Юго-Восточная Азия

11. Укажите регион с высоким уровнем урбанизации.

- 1) зарубежная Европа
- 2) Южная Азия
- 3) Центральная Америка
- 4) Тропическая Африка

12. Какая страна относится к Полупериферии?

- 1) Чад
- 2) ЮАР
- 3) Саудовская Аравия
- 4) Нигер

13. Какой тип района не выделяют в территориальной структуре развитых стран?

- 1) высокоразвитые
- 2) депрессивные
- 3) аграрные
- 4) индустриальные

14. Какой район является старопромышленным, депрессивным?

- 1) Парижский
- 2) Калифорнийский
- 3) Рурский
- 4) Лондонский

15. Страны какого региона являются экспортерами нефти?

- 1) Западной Европы
- 2) Северной Америки
- 3) Юго-Западной Азии
- 4) Восточной Азии

Дайте краткий письменный ответ на вопросы.

1. Это море играет большую роль в жизни стран и народов, живущих вокруг него. Здесь преобладают народы германской группы индоевропейской семьи, они в основном относятся к финно-угорской группе. Назовите море и самую населенную страну берега, которой оно омывает.

2. Одна из главных проблем человечества -загрязнение окружающей среды. Один из путей решения этой проблемы -переход от традиционной электроэнергетики к альтернативной. Какие страны занимают лидирующие позиции по наличию различных видов электростанций?

3. Что такое Тордесильяский договор? Какие последствия для политической карты мира имело его значение?

4. Что такое Колумбов обмен? Какие последствия для хозяйства стран он имел?

5. В природе работает закон цикличности: смена дня и ночи, времен года и т. д. Этот закон работает и в экономике. Докажите это на примере развития в России промышленности. Как этот закон повлиял на появление городов в 20 веке

Практическая работа №2 – Тест

1. Что такое республика?

- А) Форма государственного правления, при которой законодательная власть принадлежит выборному представительному органу-правительству, а исполнительная – парламенту;
- Б) Форма правления, когда власть передается по наследству и эта власть ограничивается конституцией;
- В) Форма правления, при которой исполнительную власть осуществляет правительство, а законы принимает парламент.

2. Самая большая по численности населения страна в Южной Америке:

- А) Аргентина;
- Б) Бразилия;

В) Колумбия;

Г) Венесуэла.

3. Ключевые развивающиеся страны:

А) Египет, Турция, Индия, Аргентина;

Б) Индия, Италия, Бразилия;

В) Бразилия, Мексика, Индия.

4. Распределение природных ресурсов по планете объясняется:

А) различиями в климатических процессах;

Б) различиями в тектонических процессах;

В) различиями в тектонических, климатических процессах;

Г) различиями в тектонических, климатических процессах и различными условиями образования полезных ископаемых в разные геологические эпохи.

5. Какая группа стран, имеющая практически все известные ресурсы, названы неверно:

А) Россия, США, Индия, Китай, Австрия;

Б) Россия, США, Бразилия, Китай, Египет;

В) Россия, США, Бразилия, Китай, Австралия.

6. В структуре земельного фонда преобладают:

А) Малопродуктивные и неиспользуемые земли;

Б) Леса и кустарники;

В) Населенные пункты, промышленность и транспорт;

Г) Луга и пастбища;

Д) Обрабатываемые земли (пашня, сады, плантации).

7. Больше всего нефти добывается в?

А) Северном полушарии;

Б) Южном полушарии.

8. Страны-лидеры по добыче каменного угля:

А). Великобритания, Швеция, Австралия, Япония;

Б). Китай, Австралия, Польша, Россия;

В). Россия, Китай, Украина, Египет.

9. В большинстве стран мира естественное движение характеризуется:

А) Естественным приростом;

Б) Естественной убылью.

10. Какая из перечисленных городских агломераций является наиболее крупной по численности населения?

А) Стамбул; Б) Лондон; В) Пекин; Г) Мехико.

Ключ для ответов теста

Тест на промежуточную аттестацию

1-б, г; 2-а; 3-в; 4-а, г; 5-б; 6-а-3, б-1, в-4, г-5, д-2; 7-а, в,г. 8-в. 9-в. 10-а. 11-а,д,ж. 12-а,ж,з. 13-б. 14-а. 15-в,г.

Практическая №1 – Тест

1-3, 2-4, 3-1, 4-3, 5-3, 6-1, 7-2, 8-1, 9-3, 10-1, 11-1, 12-3, 13-4, 14-3, 15-3.

Теоретический тур.

1.Балтийское море. Страна – Россия.

2.Геотермальные на Филиппинах, в Исландии, Новой–Зеландии. Лидер-Исландия.

Приливные – Франция, Великобритания Канада, Россия, Индия, Китай.

Солнечные – США, Германия, Австралия.

Ветровые – Дания, Германия, Великобритания, Нидерланды, США, Индия, Китай.

3.Этот договор соглашение между Испанией и Португалией о разделе сфер влияния в мире. Он был заключен в 1494 году в городе Тордесильяс (Испания). Через Атлантику проходила линия по меридиану 49градусов з.д. К востоку от этой черты моря и земли отходили Португалии к западу Испании.

4.Перемещение большого количества растений и животных (табак, кукуруза, томаты, картофель, кофе, какао, свиньи и т. д. Технологий из Старого света в новый свет и наоборот в результате открытия Колумбом Южной Америки. Этот обмен привел к распространению болезней.

5.Связь с циклами Кондратьева.

Практическая №2 – Тест

1-4, 2-б, 3-г, 5-в, 6-б, 7-а, 8-б, 9-а, 10-г.



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

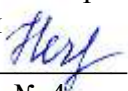
*Основы финансовой грамотности
общеобразовательного цикла*

по программе подготовки специалистов среднего звена

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)*

Камышлов
2023

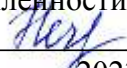
Контрольно-оценочные средства
рассмотрены цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой
комиссии

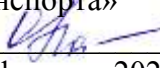
 Нечаева Е.Г.
Протокол № 4
от «20» февраля 2023г.

Контрольно-оценочные средства
разработаны на основе рабочей программы, и
в соответствии с требованиями ФГОС СПО
по специальности 13.02.11 Техническая
эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Разработчик: *Нужина Ольга Дмитриевна, преподаватель* ГАПОУ СО «Камышловский
техникум промышленности и транспорта»

Экспертиза контрольно-оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины
«Основы финансовой грамотности» пройдена.

Эксперт:
методист
ГАПОУ СО «Камышловский техникум
промышленности и транспорта»
 Нечаева Е.Г.
«20» февраля 2023г.

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УМР ГАПОУ СО
«Камышловский техникум промышленности
и транспорта»
 Потапова О.А.
«27» февраля 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Формы контроля и оценки освоения учебной дисциплины по темам (разделам)	14
3.	Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля	15
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации	16

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения контрольно-оценочных материалов (далее – КОС)

КОС учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

КОС предназначены для оценки достижений запланированных результатов по учебной дисциплине в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

КОД ОК, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	Умения	Знания
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- сравнивать срочные вклады и вклады до востребования, - рассчитывать доходность вкладов, сравнивать ставку по вкладу с уровнем инфляции; - рассчитывать реальный банковский процент, простой и сложный процент; - читать договоры по депозитам и кредитные договоры; - различать виды кредитов, соотносить вид кредита с целью кредита; - пользоваться кредитным калькулятором и калькулятором вкладов; - рассчитывать выплаты по ипотечному кредиту на различные сроки; - пользоваться банкоматом;	- принципы функционирования банка - сведения о банковских вкладах - зависимость доходности по вкладам - связь процентной ставки по вкладу и инфляции - различия между дебетовой и кредитной картой - основные условия кредитования и основания - оценка своего финансового состояния и возникновения дополнительной финансовой нагрузки при взятии кредита - финансовая ответственность при взятии ипотечного кредита и последствия - ответственность за неисполнение своих кредитных обязательств факторы,

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.	находить в сети Интернет информацию о программах инвестирования; - находить актуальную информацию на сайте Банка России и сайтах коммерческих банков, находить и интерпретировать информацию о рейтинге банков - искать и интерпретировать актуальную информацию по фондовому рынку; - различать виды ценных бумаг; сравнивать котировки акций во времени, - рассчитывать сумму уплачиваемых налогов - заполнять налоговую декларацию определять размер налогового вычета; получать актуальную информацию по задолженности или другим вопросам на сайте налоговой службы и сайте государственных услуг; - находить актуальную информацию на сайте Пенсионного фонда Российской Федерации (ПФР), пользоваться пенсионным калькулятором на сайте ПФР; - находить в различных источниках актуальную информацию по организации стартапа и ведению бизнеса; - составлять бизнес-план по алгоритму, вести простые финансовые расчёты, считать издержки, доход, прибыль; находить актуальную информацию по	позволяющие уменьшить финансовые риски - фондовый рынок, механизм функционирования фондового рынка - виды ценных бумаг - операций на фондовом рынке и условия - инвестиционные риски - налоги, пошлины, сборы, - виды налогов - налоговая декларация - налоговый вычет, - пеня по налогам, штраф, признаки налогового правонарушения. - видов пенсий и оснований их получения - условия, от которых зависит размер пенсии - риски участия в различных пенсионных программах - процесс создания бизнеса, - риски при занятии бизнесом, - бизнес-планирование - материальной помощи при создании бизнеса и основного условия её оказания - финансовые риски в современной экономической ситуации - финансовая подушка безопасности - зависимость доходности от степени риска инвестиционных продуктов - принципы устройства финансовых пирамид
ЛР1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны ЛР 13 Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала ЛР 14 Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий ЛР 17 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых		

оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	получению помощи в стартапах. защищать свою личную информацию в сети Интернет (пользоваться паролями, ПИН-кодами и др.); - находить актуальную информацию на сайтах компаний и государственных служб, сопоставлять полученную информацию из различных источников. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей	

	на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека; Овладение универсальными коммуникативными действиями: общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию	

	и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности - наличие мотивации к обучению и личностному развитию; Овладение универсальными учебными познавательными действиями. базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; -осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду	

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Предметные результаты	<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> 31. принцип функционирования банка; сведения о банковских вкладах; зависимость доходности по вкладам связь процентной ставки по вкладу и инфляции; различия между дебетовой и кредитной картой; основные условия кредитования и основания	Знает принципы функционирования банка Выполняет расчёт банковских вкладов	Тестирование.... Контрольная работа Самостоятельная работа.... Выполнение проекта Оценка выполнения практического задания (работы) Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...
	32. оценка своего финансового состояния и возникновения дополнительной финансовой нагрузки при взятии кредита; финансовая ответственность при взятии ипотечного кредита и последствия; ответственность за неисполнение своих кредитных обязательств факторы, позволяющие уменьшить финансовые риски.	Знает основы финансовой нагрузки при взятии кредита; ответственность при взятии ипотечного кредита и последствия	Решение ситуационной задачи.... Оценка выполнения конспекта.... Деловая игра (ролевая игра); Анализ производственной ситуации...
	33. фондовый рынок, механизм функционирования фондового рынка; виды ценных бумаг; операций на фондовом рынке и условия	Знает функционирования рыночного механизма	Оформление отчетов о проделанной работе; Защита творческих работ(заданий) и.т.д. Экзамен (устный);
	34. инвестиционные риски; налоги, пошлины, сборы; виды налогов; налоговая декларация; налоговый вычет; пеня по налогам, штраф, признаки налогового правонарушения; видов пенсий и	Фиксирует результаты по инвестиционным рискам, рассчитывает налоги, заполняет налоговую декларацию	Рабочая тетрадь;

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	оснований их получения; условия, от которых зависит размер пенсии; риски участия в различных пенсионных программах; процесс создания бизнеса; риски при занятии бизнесом; бизнес-планирование; материальной помощи при создании бизнеса и основного условия её оказания; финансовые риски в современной экономической ситуации; финансовая подушка безопасности; зависимость доходности от степени риска инвестиционных продуктов; принципы устройства финансовых пирамид		
	У1. сравнивать срочные вклады и вклады до востребования; рассчитывать доходность вкладов, сравнивать ставку по вкладу с уровнем инфляции; рассчитывать реальный банковский процент, простой и сложный процент; читать договоры по депозитам и кредитные договоры;	Отличает срочные вклады и вклады до востребования рассчитывает доходность, банковский процент по сложным и простым процентам, читает кредитные договоры и смотрит условия	
	У2. различать виды кредитов, соотносить вид кредита с целью кредита; пользоваться кредитным калькулятором и калькулятором вкладов; рассчитывать выплаты по ипотечному кредиту на различные сроки; пользоваться банкоматом;	Различает виды кредитов, соотносит вид с целью, пользуется кредитным калькулятором, рассчитывает выплаты по ипотечному кредиту с помощью ипотечного калькулятора	
	У3. находить актуальную информацию на сайте Банка России и сайтах коммерческих	Находит актуальную информацию на сайтах банка о рейтинге банков, сравнивает акции, рассчитывает размер	

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	банков, находить и интерпретировать информацию о рейтинге банков ; искать и интерпретировать актуальную информацию по фондовому рынку; различать виды ценных бумаг; сравнивать котировки акций во времени; рассчитывать сумму уплачиваемых налогов; заполнять налоговую декларацию; определять размер налогового вычета; получать актуальную информацию по задолженности или другим вопросам на сайте налоговой службы и сайте государственных услуг;	налогового вычета	
	У4. находить актуальную информацию на сайте Пенсионного фонда Российской Федерации(ПФР); пользоваться пенсионным калькулятором на сайте ПФР; находить в различных источниках актуальную информацию по организации стартапа и ведению бизнеса; составлять бизнес-план по алгоритму, вести простые финансовые расчёты, считать издержки, доход, прибыль; находить актуальную информацию по получению помощи в стартапах.	Поиск актуальной информации на сайтах, использование пенсионного калькулятора, поиск актуальной информации по организации стар тапа и ведению бизнеса, рассчитывает выдержки прибыль	
	У5. защищать свою личную информацию в сети Интернет (пользоваться паролями, ПИН-кодами и др.); находить актуальную информацию на сайтах компаний и	Защищает свою личную информацию в сети интернет находит актуальную информацию на сайтах из различных источников	

<i>Результаты обучения</i>		<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
	государственных служб, сопоставлять полученную информацию из различных источников.		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	Наблюдение за выполнением лабораторной работы; Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Наблюдение за проявлением интереса к будущей профессии при всех формах и методах контроля различных видов учебной деятельности (аудиторной, внеаудиторной, учебно-исследовательской)
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;		определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию;	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;		организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;		грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		проявляет внимание, сдержанность и собранность, нацелен на результат, проявляет толерантность к членам коллектива, преподавателю и другим участниками нетворкинга	

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.	- Самостоятельно прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники. Методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники.	Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)
ЛР1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	демонстрация навыков межличностного делового общения, конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде:	оценка за решение ситуационных производственных задач;
ЛР 13 Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	проявление высокопрофессиональной трудовой активности	
ЛР 14 Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий	проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;	
ЛР 17 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	проявление высокопрофессиональной трудовой активности	

2. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Результаты обучения (объекты оценивания)	Вид контроля	Названия тем, выносимых на проверку	Место/время оценивания	Форма контроля и оценивания
ОК № 2-9 ЛР № 1, 13, 14, 17	Текущая аттестация (КР№ 1)	Банки: чем они могут быть полезны в жизни	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (КР№ 2)	Фондовый и валютный рынки: как их использовать для роста доходов		
	Текущая аттестация (КР№ 3)	Налоги: почему их надо платить	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (КР№ 4)	Обеспеченная старость: возможности пенсионного накопления	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (КР№ 5)	Собственный бизнес: как создать и не потерять	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (КР№ 6)	Риски в мире денег: как защититься от разорения	На занятии	Оценка за выполнение практических работ
	Текущая аттестация (ПР№ 1)	1. Как выбрать вклад и оформить документы 2. Что такое кредит и как оценить его условия 3. Ипотека: как решить жилищную проблему и не попасть в беду 4. Как банки могут помочь в инвестировании и управлении сбережениями	На занятии	Оценка за выполнение практических работ,
	Текущая аттестация (ПР№ 2)	1. Как заработать на фондовом и валютном рынках		
	Текущая аттестация (ПР№ 3)	1.Как платить налоги 2.Заполнение декларации	На занятии	
	Текущая аттестация (ПР№ 4)	1.От чего зависит размер пенсии и как его увеличить 2.Как выбрать программу пенсионного накопления		
	Текущая аттестация (ПР№ 5)	1. Игра «Создаём свой бизнес»		
	Текущая аттестация (ПР№ 6)	1.Разбор схем финансового мошенничества 2.Как управлять инвестиционными рисками		

3. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется по всем видам аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой учебной дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: практические работы

Текущий контроль и оценка элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК знаний, умений) осуществляются с использованием форм, указанных в разделе 2.

Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля элементов освоения учебной дисциплины (ОК, ПК, знаний, умений) находятся непосредственно у преподавателя.

4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вид ПА: дифференцированный зачет

Форма проведения: *тестирование, билетная форма, выполнение практического задания*

Условия выполнения

Время выполнения задания: 60 минут

- Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя.
- Технические средства обучения: компьютер;
- Информационные источники: из рабочей программы

Пакет материалов для проведения промежуточной аттестации:

- подготовка по вопросам, выносимым на зачет (общее количество - 16) и тестирование по темам дисциплины
- отчеты по практическим работам
- отчеты по самостоятельной работе
- Журнал учебной группы
- Протокол дифференцированного зачета

Контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию

1.) Текущий банковский счет – это счет...

Выберите один верный ответ

Физического лица для операций, связанных с предпринимательской деятельностью

Предназначенный только для погашения кредитов

Предназначенный только для получения полагающихся гражданину социальных выплат

Физического лица для операций, не связанных с предпринимательской деятельностью

2.) Как называется пересмотр условий кредита, когда ежемесячные платежи уменьшаются за счет увеличения срока?

Выберите один верный ответ

Пролонгация кредита

Реструктуризация кредита

Рефинансирование кредита

Рассрочка по кредиту

3.) Какой показатель измеряет изменение во времени стоимости набора продовольственных, непродовольственных товаров и услуг, потребляемых средним домохозяйством (т.е. стоимости потребительской корзины)?

Выберите один верный ответ

Индекс цен производителей

Темп роста доходов населения

Индекс потребительских цен

Ставка по облигациям федерального займа

4.) Какой основной инструмент использует Банк России, чтобы удерживать инфляцию у цели?

Выберите один верный ответ

Изменение структуры золотовалютных резервов

Пересмотр нормы обязательных резервов

Изменение ключевой ставки

Выпуск облигаций федерального займа

5.) Кто ведет учет ценных бумаг?

Выберите все верные варианты ответов

Доверительные управляющие

Депозитарии

Регистраторы

Брокеры

6.) Какую максимальную сумму средств можно внести на индивидуальный инвестиционный счет в течение календарного года?

Выберите один верный ответ

1,4 млн рублей

400 тыс. рублей

1 млн рублей

5 млн рублей

7.) Какую особенность имеет индивидуальный инвестиционный счет?

Выберите один верный ответ

Взносы можно делать только в валюте

Нет ограничений по сумме взноса

Дает возможность получить налоговый вычет (при условии, что счет открыт не менее трех лет)

Взносы можно делать в рублях и валюте

8.) Кто может получить налоговый вычет по НДФЛ?

Выберите один верный ответ

Налоговый резидент Российской Федерации, получающий официальный доход, с которого удерживается (уплачивается) НДФЛ

Любой гражданин Российской Федерации

Любой гражданин Российской Федерации, в том числе нерезидент, получающий доход

Гражданин иностранного государства

9.) Какова максимальная сумма возврата налога при приобретении квартиры?

Выберите один верный ответ

1 млн рублей

130 тыс. рублей

2 млн рублей

260 тыс. рублей

10.) Накопительная пенсия – это...

Выберите один верный ответ

Ежемесячная пожизненная выплата за счет средств работодателя

Ежемесячная пожизненная выплата, сформированная из страховых взносов от зарплаты получателя пенсии и дохода от их инвестирования

Ежемесячная пожизненная выплата за счет средств других работников

Единовременная выплата за счет средств работодателя

11.) Что такое индивидуальный пенсионный коэффициент?

Выберите один верный ответ

Это число, равное количеству отработанных лет

Коэффициент, который вычисляется для каждого гражданина с учетом страхового стажа и перечисленных страховых взносов

Персональный пенсионный рейтинг

Оценка за регулярную уплату страховых взносов

12.) Какие нестраховые периоды не являются социально значимыми и не включаются в страховую стаж?

Выберите все верные варианты ответов

Отпуск за свой счет

Период учебы в высшем учебном заведении

Период ухода за ребенком до 1,5 лет (но не более 6 лет на всех детей)

Период военной службы по призыву

13.) Что такое показатель долговой нагрузки?

Выберите один верный ответ

Это показатель уровня развития производства в стране

Это отношение платежей по всем кредитам и займам человека к его ежемесячным доходам

Это вид кредита

Это сумма всех долгов человека

14.) Какие условия должны быть соблюдены одновременно, чтобы можно было взять ипотечные каникулы?

Выберите все верные варианта ответа

В ипотеку оформлено ваше единственное жилье

После оформления кредита вы попали в трудную жизненную ситуацию, которая резко ухудшила ваше финансовое состояние

Размер кредита не превышает 15 млн рублей

Вы еще не брали ипотечные каникулы по этому кредитному договору и под эту недвижимость

15.) Что необходимо обязательно учитывать при обращении за займом в микрофинансовую организацию?

Выберите все верные ответы

Состоит ли выбранная компания в государственном реестре МФО

Удобство сервиса, предоставляемого микрофинансовой организацией

Сроки оформления необходимых документов

Свои финансовые возможности по обслуживанию займа, цели и риски

16.) в течение какого времени клиенту необходимо обратиться в банк, если он получил уведомление от банка об операции по карте, которую не совершал?

Выберите один верный ответ

Не позднее следующего дня после получения уведомления о несанкционированной операции

Не позднее трех дней, следующих за днем обнаружения факта утраты карты или получения сообщения об операции от банка

В течение двух рабочих дней

В течение месяца после получения сообщения об операции от банка

Критерии оценки выполнения работ (лист оценивания см. Приложение)

1. «5» - 26-28 баллов;
2. «4» - 20-25 баллов;
3. «3» - 15-19 баллов;
4. «2» - 14 и менее.

Для допуска к промежуточным аттестациям необходимо:

- иметь зачтенные практические работы;
- иметь положительно оцененные контрольные работы.

ЛИСТ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие и профессиональные компетенции	Критерии оценивания	Балл
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	распознает поставленную задачу и/или проблему определяет этапы решения задачи владеет актуальными методами работы	0-2
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определяет необходимые источники информации структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оформляет результаты поиска	0-2
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	определяет актуальность используемой нормативно-правовой документации; применяет научную профессиональную терминологию;	0-2
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	организует работу коллектива и/или команды; взаимодействует с членами коллектива, преподавателем и другими участниками нетворкинга	0-2
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного	грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке,	0-2

поведения;		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	проявляет внимание, сдержанность и собранность, нацелен на результат, проявляет толерантность к членам коллектива, преподавателю и другим участниками нетворкинга	0-2
31. принцип функционирования банка; сведения о банковских вкладах; зависимость доходности по вкладам связь процентной ставки по вкладу и инфляции; различия между дебетовой и кредитной картой; основные условия кредитования и основания	Знает принципы функционирования банка Выполняет расчёт банковских вкладов	
32. оценка своего финансового состояния и возникновения дополнительной финансовой нагрузки при взятии кредита; финансовая ответственность при взятии ипотечного кредита и последствия; ответственность за неисполнение своих кредитных обязательств факторы, позволяющие уменьшить финансовые риски.	Знает основы финансовой нагрузки при взятии кредита; ответственность при взятии ипотечного кредита и последствия	0-2
33. фондовый рынок, механизм функционирования фондового рынка; виды ценных бумаг; операций на фондовом рынке и условия	Знает функционирования рыночного механизма	0-2
34. инвестиционные риски; налоги, пошлины, сборы; виды налогов; налоговая декларация; налоговый вычет; пеня по налогам, штраф, признаки налогового правонарушения; видов пенсий и оснований их получения; условия, от которых зависит размер	Фиксирует результаты по инвестиционным рискам, рассчитывает налоги, заполняет налоговую декларацию	0-2

пенсии; риски участия в различных пенсионных программах; процесс создания бизнеса; риски при занятии бизнесом; бизнес-планирование; материальной помощи при создании бизнеса и основного условия её оказания; финансовые риски в современной экономической ситуации; финансовая подушка безопасности; зависимость доходности от степени риска инвестиционных продуктов; принципы устройства финансовых пирамид		
У1. сравнивать срочные вклады и вклады до востребования; рассчитывать доходность вкладов, сравнивать ставку по вкладу с уровнем инфляции; рассчитывать реальный банковский процент, простой и сложный процент; читать договоры по депозитам и кредитные договоры;	Отличает срочные вклады и вклады до востребования рассчитывает доходность, банковский процент по сложным и простым процентам, читает кредитные договоры и смотрит условия	0-2
У2. различать виды кредитов, соотносить вид кредита с целью кредита; пользоваться кредитным калькулятором и калькулятором вкладов; рассчитывать выплаты по ипотечному кредиту на различные сроки; пользоваться банкоматом;	Различает виды кредитов, соотносит вид с целью, пользуется кредитным калькулятором, рассчитывает выплаты по ипотечному кредиту с помощью ипотечного калькулятора	0-2

У3. находить актуальную информацию на сайте Банка России и сайтах коммерческих банков, находить и интерпретировать информацию о рейтинге банков ; искать и интерпретировать актуальную информацию по фондовому рынку; различать виды ценных бумаг; сравнивать котировки акций во времени; рассчитывать сумму уплачиваемых налогов; заполнять налоговую декларацию; определять размер налогового вычета; получать актуальную информацию по задолженности или другим вопросам на сайте налоговой службы и сайте государственных услуг;	Находит актуальную информацию на сайтах банка о рейтинге банков, сравнивает акции, рассчитывает размер налогового вычета	0-2
У4. находить актуальную информацию на сайте Пенсионного фонда Российской Федерации(ПФР); пользоваться пенсионным калькулятором на сайте ПФР; находить в различных источниках актуальную информацию по организации стартапа и ведению бизнеса; составлять бизнес-план по алгоритму, вести простые финансовые расчёты, считать издержки, доход, прибыль; находить актуальную информацию по получению помощи в стартапах.	Поиск актуальной информации на сайтах, использование пенсионного калькулятора, поиск актуальной информации по организации стар тапа и ведению бизнеса, рассчитывает выдержки прибыли	0-2
У5. защищать свою личную информацию в сети Интернет (пользоваться паролями, ПИН-кодами и др.); находить актуальную	Защищает свою личную информацию в сети интернет находит актуальную информацию на сайтах из различных источников	0-2

информацию на сайтах компаний и государственных служб, сопоставлять полученную информацию из различных источников.		
	Итого	0-28

-
- 0: критерий не проявился;
1: критерий проявился не в полной мере;
2: критерий проявился .

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вариант 1

1. Человек, который одалживает деньги и обязуется их вернуть на заранее оговоренных условиях — это ...

Выберите один верный ответ

Заемщик

Кредитор

Созаемщик

Поручитель

2. Как называется залог недвижимого имущества?

Выберите один верный ответ

Квартирный кредит

Жилищный кредит

Строительный кредит

Ипотека

3. Банковская карта — это ...

Выберите один верный ответ

Карта, дающая возможность пользоваться банковским счетом

Карта, по которой можно найти офис банка

Дисконтная карта

Карта с личной финансовой информацией клиента банка

4. Что такое инфляция?

Выберите один верный ответ

Рост курса национальной валюты по отношению к иностранной валюте

Устойчивый рост цен на товары и услуги в стране

Устойчивое снижение цен на товары и услуги в стране

Ситуация, когда цены в стране не изменяются

5.Что такое ключевая ставка Банка России?

Выберите один верный ответ

Процент, выше которого банки не могут выдавать ипотеку

Процент, под который Банк России выдает кредиты коммерческим банкам и принимает от них деньги на депозиты

Процент, под который банки кредитуют друг друга

Процент, ниже которого банки не могут принимать вклады

6.На что влияет изменение ключевой ставки?

Выберите все верные варианты ответов

На проценты по кредитам и вкладам

На размер будущей пенсии

На размер заработной платы

На цены в магазинах

7.Что из перечисленного является ценной бумагой?

Выберите все верные варианты ответов

Договор банковского вклада

Акция

Облигация

Страховой полис на предъявителя

8.Какое право своему владельцу не дает обыкновенная акция?

Выберите один верный ответ

Право на получение дивидендов

Право на получение части имущества компании в случае ее ликвидации

Право на получение купонного дохода

Право голосовать на собрании акционеров

9. Привлечение (инвестирование) средств в микрофинансовые компании от физического лица по договору займа...

Выберите один верный ответ

Потенциально более доходно, чем вклад в банке, но более рискованно

Менее доходно, чем вклад в банк, и менее рискованно

Допускается только для юридических лиц

Запрещено

10.Что такое налог на доходы физических лиц?

Выберите один верный ответ

НДС

Сумма, на которую разрешается уменьшить размер дохода при расчете налога

Сумма, удерживаемая из совокупного дохода физического лица за календарный год

Налоговый вычет при покупке квартиры

11.Налоговый вычет – это...

Выберите один верный ответ

Налог, уплачиваемый собственником земельного участка

Индивидуальный налог

Сумма, уменьшающая размер дохода, с которого уплачивается налог

Налог, который вычитается работодателем из зарплаты

12.По какой базовой ставке в России начисляется налог на доходы физических лиц?

Выберите один верный ответ

20%

13% (с 01.01.2021 с суммы свыше 5 млн руб. – 15%)

Не исчисляется и не уплачивается вообще

10%

13.В какую организацию работодатель отчисляет деньги для вашей будущей государственной пенсии?

Выберите один верный ответ

В Федеральную налоговую службу

В Федеральную таможенную службу

В любой пенсионный фонд, сотрудничающий с работодателем

В Пенсионный фонд Российской Федерации

14. Из чего могут состоять ваши доходы после выхода на пенсию?

Выберите все верные варианты ответов

Обязательные отчисления работодателя

Собственные сбережения

Государственная пенсия

Негосударственная пенсия

15. Как оценить надежность негосударственного пенсионного фонда?

Выберите один верный ответ

Довериться рекомендациям друзей

Проверить уровень предполагаемой доходности

Довериться рекламе в СМИ

Проверить, включен ли интересующий НПФ в реестр Банка России, ознакомиться с публикуемой Банком России статистической информацией

Вариант 2

1. Что наиболее важно при выборе банка?

Выберите один верный ответ

Удобство расположения офиса

Биография руководства банка

Наличие лицензии, выданной Банком России

Отзывы о качестве обслуживания

2. Для чего может быть использован номер СНИЛС?

Выберите один верный ответ

Для идентификации на портале Госуслуг

Для учета данных о трудовом стаже

Все перечисленное

Для упорядочивания сведений о суммах, перечисленных работодателем на пенсионный счет работника

3.С чего лучше начинать составление финансового плана?

Выберите один верный ответ

Нанять финансового консультанта

Купить компьютер для проведения расчетов

Взять кредит

Сформулировать финансовые цели

4.Вам позвонил человек, который представился сотрудником службы безопасности банка, услугами которого вы пользуетесь, с просьбой подтвердить совершение операции. Какие из перечисленных данных ему можно сообщить?

Выберите один верный ответ

Никакие данные сообщать нельзя

Номер карты, срок ее действия, CVV-код, фамилию и имя владельца

Свои имя, фамилию и секретное слово

Код из смс

5.Вы хотите снять наличные в банкомате, который находится в торговом центре, а не в офисе банка. Что нужно проверить, чтобы не стать жертвой мошенника?

Выберите все верные варианты ответов

Ничего проверять не нужно, если на банкомате обозначена принадлежность к банку, выпустившему вашу карту, можно смело его использовать

Убедиться в присутствии сотрудника данного банка рядом с банкоматом

Убедиться в отсутствии посторонних устройств, не предусмотренных устройством банкомата, в том числе дополнительных камер, направленных на клавиатуру ввода ПИН-кода

Убедиться в отсутствии посторонних людей, которые подсматривают вводимый вами ПИН-код

6.В социальной сети вы увидели рекламу, которая сообщает вам о возможности получения компенсационных выплат от государства, например, по уплаченному налогу на

добавленную стоимость (НДС), в связи с карантинными мероприятиями из-за пандемии COVID-19 или за приобретенные лекарства.

Что это может быть?

Выберите один верный ответ

Так злоумышленники заманивают жертв, чтобы украсть их деньги и конфиденциальные данные

Подобную рекламу размещают активные граждане или компании, чтобы привлечь внимание людей к возможности получения выплат от государства

Таким образом государственные органы информируют граждан о возможности получения выплат

Такую рекламу размещают социальные сети самостоятельно, чтобы проверить бдительность граждан

7. Вы решили обменять рубли на иностранную валюту. На какой курс надо обратить внимание в банке?

Выберите один верный ответ

На курс доллара к евро

На курс покупки валюты

На официальный курс Банка России

На курс продажи валюты

8. Какую максимальную разницу между курсом покупки и курсом продажи наличной валюты может установить банк?

Выберите один верный ответ

Не более 20%

Любую, никаких ограничений не существует

Не более 15%

Не более 5%

9. Предъявлять паспорт обязательно, если вы хотите купить или продать валюту на сумму, превышающую...

Выберите один верный ответ

40 тыс. рублей

100 тыс. рублей

15 тыс. рублей

10 тыс. рублей

10. Человек, заключивший договор страхования, – это ...

Выберите один верный ответ

Страховой брокер

Страхователь

Страховщик

Страховой агент

11. В каком случае стоит приобрести полис страхования гражданской ответственности?

Выберите один верный ответ

Во всех перечисленных

Вы переживаете, что у соседей произойдет пожар

Вы опасаетесь, что вас зальют соседи

Вы опасаетесь залить соседей

12. Как называется срок, в течение которого страхователь может отказаться от договора и вернуть страховую премию?

Выберите один верный ответ

Ледниковый период

Буферный период

Период охлаждения

Период сомнений

13. Какая организация защищает права потребителя финансовых услуг?

Выберите один верный ответ

МЧС России

Банк России

Минфин России

Минэкономразвития России

14. Укажите, верно ли утверждение: принятие и рассмотрение обращений потребителей финансовых услуг финансовым уполномоченным осуществляется бесплатно.

Выберите один верный ответ

Да

Нет

15. Что делает финансовый уполномоченный (финансовый омбудсмен)?

Выберите один верный ответ

Решает денежные споры между людьми и финансовыми организациями до суда

Помогает вернуть долги по акциям, дивидендам, векселям

Обучает правильно читать договоры на оказание финансовых услуг

Заманивает людей на мошеннические сайты

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Продолжить определение:

Финансовая грамотность – это...

Банк — это...

Банковская система – это...

2. Какие виды банков бывают?

3. Продолжить определение:

Депозит — это...

Вклад — это...

4. По каким пяти критериям различают вклады?

5. На какую максимальную компенсацию можно рассчитывать, в случае если у банка заберут лицензию?

6. Продолжить определение:

Кредит — это...

Ссуда — это...

Заем — это...

9. Перечислить виды кредитов (минимум три):

10. Продолжить определение:

Рефинансирование- это..., или перекредитование — это...

11. Напишите три требования к заемщику:

12. Продолжить определение:

Договор банковского вклада — это...

13. Продолжить определение:

Ипотека – это...

Задача 1: рассчитать простые и сложные (с капитализацией) проценты по вкладу.

На вклад внесли 453 000 руб. Годовая ставка = 8,3%. Число дней размещения 100 дней

Задача 2: в ипотечном калькуляторе рассчитайте ежемесячный платеж по аннуитетной и дифференцированной ипотеке. Запишите разницу, ежемесячный платеж и начисленные проценты

Рассчитаем приблизительную стоимость ипотеки на квартиру, которая стоит 2 800 000 руб.

У клиента есть 300 000 руб. На первоначальный взнос, а оставшуюся сумму он планирует покрыть по программе семейной ипотеки, ставка составляет 7,04% при сроке в 20 лет