

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ  
ОБЛАСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «КАМЫШЛОВСКИЙ  
ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

руководителем рабочей группы

*Мир / Мироманова*  
Пр. № 1 от «26» 08 2015г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор ГАПОУ СО «Камышловский  
техникум промышленности и транспорта»

*Зуева С.А.*  
Зуева С.А. /

от «26» 08 2015г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

по программе подготовки специалистов среднего звена:

**ОУД.11 Естествознание**

специальность 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Программа разработана:  
Зуева С.А. преподаватель

Рабочая программа составлена на основе государственного стандарта ФГОС 2012г., среднего общего образования по предмету **естествознание** на базовом уровне и примерной программы ФИРО 2015г.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО Камышловский техникум промышленности и транспорта, Свердловская область, г. Камышлов, ул. Энгельса, 167, тел. 8(34375) 2-45-32,

Разработчики:

Зуева С.А., преподаватель ВКК

Программа согласована с научно-методическим советом (НМС) ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта» и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Протокол НМС № 1 от « 26 августа 2015г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	21

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Естествознание

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общеобразовательный цикл

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен знать:**

- о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий.

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен овладеть умениями применять полученные знания:**

- для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы.

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен развивать:**

- интеллектуальные, творческие способности и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации.

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен воспитывать:**

- чувство убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни.

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен применять естественно-научные знания в профессиональной деятельности и повседневной жизни:**

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по ОП:

#### 38.02.04 Коммерция

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>175</i>
в том числе: аудиторных	<i>117</i>
лабораторные работы	<i>26</i>
теоретические занятия	<i>90</i>
Самостоятельные работы	<i>58</i>
<i>Итоговая аттестация в форме (Дифференцированного зачета)</i>	<i>1</i>

Тематический план  
по учебной дисциплине «естествознание»  
ОП: 38.02.04, коммерция

**Основание: Примерная программа «ФИРО» 2015г.**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Лабораторные работы	Сам. работы
1	Введение	1		
	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
2	Механическое движение. Виды механического движения и их графическое описание.	1		
3	Взаимодействие тел	1		
4	Законы Ньютона	1		
5	Законы Ньютона	1		
6	Работа и мощность	1		
7	Практические задачи механики	1		
8	Механические колебания	1		
9	Период и частота колебаний	1		
10	Механические волны	1		
11	Свойства волн	1		
12	Звуковые волны. Ультразвук и его использование.	1		
13-16	Лабораторная работа «Исследование зависимой силы трения от веса тела»		4	
17-20	Лабораторная работа «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»		4	
	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>10</b>		<b>5</b>
21	История атомических учений. Наблюдения и опыты подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул.	1		
22	Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объединение агрегатных состояний веществ.	1		
23	Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией.	1		
24	Работа газа. Внутренняя энергия.	1		
25	Первый закон термодинамики	1		

26	Второй закон термодинамики	1		
27	КПД тепловых двигателей. Тепловые машины. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых двигателей и проблема энергоснабжения.	1		
28	Модели жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.	1		
29	Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы	1		
	<b>Электродинамика</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
30	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон Кулона.	1		
31	Электрическое поле. Проводники и изометры в электрическом поле	1		
32	Постоянный электрический ток	1		
33	Сила тока, напряжение и сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1		
34	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1		
35	Магнитное поле	1		
36	Электродвигатель	1		
37	Явление электромагнитной индукции	1		
38	Электрогенератор и переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Проблема энергоснабжения.	1		
39	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	1		
40	Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света	1		
41	Интерференция и дифракция света	1		
42	Законы отражения и преломления света. Оптические приборы. Использование электромагнитных волн.	1		
43-46	Лабораторная работа «Сборка электрической цепи изменение силы тока и напряжения»		4	
47-49	Лабораторная работа «Изучение интерференции и дифракции света»		3	
	<b>Строение атома и квантовая физика</b>	<b>8</b>		<b>5</b>
50	Волновые и корпускулярные свойства света	1		
51	Фотоэффект. Использование фотоэффекта в технике.	1		
52	Строение атома	1		
53	Поглощение и испускание света. Квантование энергии.	1		
54	Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия.	1		
55	Строение атомного ядра	1		
56	Энергия связи. Связь массы и энергии.	1		
57	Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения.	1		
	<b>Эволюция вселенной</b>	<b>5</b>		<b>5</b>

58	Эффект Доплера. Большой взрыв.	1		
59	Эволюция и энергия звезд	1		
60	Образование планетных систем	1		
61	Солнечная система	1		
62	Возникновение химических элементов и синтез веществ на звездах и планетах	1		
	<b>Раздел 2. Химические свойства и превращение веществ.</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
63	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойствами элемента.	1		
64	Природа химической связи. Ковалентная связь. Ионная связь. Катионы и анионы.	1		
65	Металлическая связь. Водородная связь. Кристаллические решетки веществ с различными видами химической связи.	1		
66	Химическая реакция. Скорость химической реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловые эффекты химической реакции.	1		
67	Химическое равновесие	1		
68	Лабораторная работа. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов.		1	
	<b>Неорганические соединения</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
69	Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических веществ в свете теории электролитических диссоциаций.	1		
70	Среда водных растворов солей. Водородный показатель раствора	1		
71	Металлы. Общие способы получения металлов. Сплавы.	1		
72	Коррозия металлов и способы ее защиты	1		
73	Неметаллы.	1		
74	Общая характеристика главной подгруппы неметаллов на примере галогенов	1		
75	Окислительно – восстановительные реакции.	1		
76	Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения.	1		
77	Лабораторная работа «Реакции обмена веществ водных растворов».		1	
78	Лабораторная работа «Определение pH раствора солей».		1	
79	Лабораторная работа «Вытеснение хлором Брома и йода из состава солей».		1	
	<b>Органические соединения</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
80	Многообразие органических соединений. Основные положения теории строения органических веществ. Изомерия структурная и пространственная. Классификация органических соединений.	1		
81	Углеводороды, их строение и химические свойства. Метан. Этилен.	1		



82	Углеводороды, их строение и химические свойства. Ацетилен. Бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации.	1		
83	Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов.	1		
84	Спирт, их строение и характерные химические свойства. Этиловый спирт. Глицерин.	1		
85	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота. Мыло как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.	1		
86	Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	1		
87	Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.	1		
88	Генетическая связь между классами органических соединений.	1		
89	Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Моющие и чистящие средства. Токсические веществ. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	1		
90	Лабораторная работа «Качественная реакция на глицерин»		1	
91	Лабораторная работа «Химические свойства уксусной кислоты»		1	
92	Лабораторная работа «Обратимая и необратимая денатурация белков»		1	
	<b>Раздел 3. Клеточное строение организмов</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
93	Клетка- единица строения и жизнедеятельности организма. Клеточная теория строения организмов. Роль в клетке неорганических и органических веществ.	1		
94	Строение клетки: основные органоиды и их свойства.	1		
95	Метаболизм, роль ферментов в нем. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код. Матричное воспроизводство белков. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.	1		
96	Одноклеточные и многоклеточные организмы. Неклеточные формы жизни. Профилактика и лечение вирусных заболеваний.	1		
97	Размножение организмов, его формы и значение. Гаметы и их строение.	1		
98	Оплодотворение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма.	1		
99	Лабораторная работа «Строение растительной и животной клеток под микроскопом»		1	
100	Лабораторная работа «Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетках растений»		1	
	<b>Раздел 2. Наследственность и изменчивость.</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
101	Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Закономерности наследования Г. Менделя.	1		
102	Закономерности наследования Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности и теория гена.	1		
103	Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Причины наследственной изменчивости. Мутагены и мутации. Влияния мутагенов на организм человека и оценка последствий их влияния. Значения генетики для медицины.	1		

104	Биотехнология. Генная и клеточная инженерия, клонирование. Оценка этических и правовых аспектов в биотехнологии.	1		
105	Лабораторная работа « Изучение изменчивости: построение вариационной кривой		1	
	<b>Раздел 3. Многообразие и эволюция органического мира</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
106	Система органического мира и её основные систематические категории. Вид и его критерии. Популяция – структурная единица эволюции.	1		
107	Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина. Предпосылки и движущие силы эволюции. Результат эволюции.	1		
108	Искусственный отбор. Селекция. Проблема сущности жизни, оценка различных гипотез происхождения жизни.	1		
109	Происхождения и эволюция человека.	1		
110	Лабораторная работа « Изучение способов адаптации организмов к среде обитания.		1	
	<b>Раздел 4. Надорганизменные системы.</b>	<b>6</b>		<b>4</b>
111	Экологические факторы.	1		
112	Приспособление организмов к влиянию различных экологических факторов.	1		
113	Экосистема, её основные составляющие, характеристика видовой и пространственной структуры экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Саморегуляция в экосистемах, их развитие, смена.	1		
114	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Агробиоценоз – искусственные экосистемы.	1		
115	Биосфера – глобальная экосистема. Роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере. Учение Вернадского о биосфере, ноосфера, живое вещество и его функции в биосфере.	1		
116	Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.	1		
117	Дифференцированный зачёт	1		
ИТОГ О		<b>91</b>	<b>26</b>	<b>58</b>
ВСЕГ О		<b>117</b>		<b>58</b>

## 2.3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ФИЗИКА

#### Введение

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.

Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Естественно-научная картина мира и ее важнейшие составляющие. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной. Открытия в физике — основа прогресса в технике и технологии производства.

#### Механика

**Кинематика.** Механическое движение. Система отсчета. Траектория движения.

Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей. Графики движения.

Средняя скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Угловая скорость. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

**Динамика.** Масса и сила. Взаимодействие тел. Законы динамики. Силы в природе.

Способы измерения сил. Инерциальная система отсчета. Закон всемирного тяготения. Невесомость.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Работа силы тяготения, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Кинетическая энергия.

Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия в гравитационном поле.

Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.

#### Демонстрации

Относительность механического движения.

Виды механического движения.

Инертность тел.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.

Невесомость.

Реактивное движение, модель ракеты.

Изменение энергии при совершении работы.

#### Практическое занятие

Исследование зависимости силы трения от массы тела.

Основы молекулярной физики и термодинамики

Молекулярная физика. Атомистическая теория строения вещества. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Массы и размеры молекул. Тепловое движение частиц вещества. Броуновское движение. Идеальный газ. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними на основе атомно-молекулярных представлений.

Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Работа газа. Модель жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа и теплоотдача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Тепловые машины и их применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и

проблемы энергосбережения.

### **Демонстрации**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Основы электродинамики

**Электростатика.** Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его основные характеристики и связь между ними. Проводники и изоляторы в электростатическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия электростатического поля.

Постоянный ток. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи и полной электрической цепи.

Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля—Ленца. Тепловое действие электрического тока. Электрический ток в различных средах.

Магнитное поле. Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

### **Демонстрации**

Электризация тел.

Взаимодействие заряженных тел.

Нагревание проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Работа электродвигателя.

Явление электромагнитной индукции.

### **Практическое занятие**

Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках.

### **Колебания и волны**

**Механические колебания и волны.** Свободные колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Механические волны и их виды. Звуковые волны. Ультразвуковые волны. Ультразвук и его использование в медицине и технике.

**Электромагнитные колебания и волны.** Свободные электромагнитные колебания.

Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания.

Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток.

Электрогенератор. Получение и передача электроэнергии. Проблемы энергосбережения.

**Электромагнитное поле.** Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Использование электромагнитных волн различного диапазона в технических средствах связи, медицине, при изучении свойств вещества.

**Световые волны.** Развитие представлений о природе света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка.

Поляризация света. Дисперсия света.

Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

### **Демонстрации**

Колебания математического и пружинного маятников.

Работа электрогенератора.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь.

Разложение белого света в спектр.

Интерференция и дифракция света.

Отражение и преломление света.

Оптические приборы.

### **Практические занятия**

Изучение колебаний математического маятника.

Изучение интерференции и дифракции света.

### **Элементы квантовой физики**

Квантовые свойства света. Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза

Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.

Фотон. Давление света. Дуализм свойств света.

**Физика атома.** Модели строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантовая энергия. Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия как метод изучения состава вещества.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и строение атомного ядра.

Свойства ядерных сил. Энергия связи и дефект массы атомного ядра. Радиоактивность.

Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Свойства

ионизирующих ядерных излучений. Радиоактивные излучения и их воздействие на

живые организмы. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы.

Фундаментальные взаимодействия.

### **Демонстрации**

Фотоэффект.

Фотоэлемент.

Излучение лазера.

Линейчатые спектры различных веществ.

Счетчик ионизирующих излучений.

Вселенная и ее эволюция

Строение и развитие Вселенной. Космология. Звезды. Термоядерный синтез. Модель расширяющейся Вселенной.

Происхождение Солнечной системы. Протосолнце и протопланетные облака. Образование планет. Проблема существования внеземных цивилизаций.

Современная физическая картина мира.

## **ХИМИЯ**

Общая и неорганическая химия

### **Основные понятия и законы химии**

Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.

### **Демонстрация**

Набор моделей атомов и молекул.

Измерение вещества. Основные законы химии. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.

Постоянная Авогадро. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

Расчеты по химическим формулам.

Закон сохранения массы вещества.

### **Периодический закон**

и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

#### **Демонстрация**

Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

#### **Строение вещества**

Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.

#### **Демонстрация**

Образцы веществ и материалов с различными типами химической связи.

#### **Вода. Растворы**

Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое.

Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.

#### **Демонстрация**

Физические свойства воды: поверхностное натяжение, смачивание.

#### **Химические реакции**

Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.

#### **Демонстрации**

Химические реакции с выделением теплоты.

Обратимость химических реакций.

#### **Практическое занятие**

Зависимость скорости химической реакции от различных факторов (температуры, концентрации веществ, действия катализаторов).

#### **Неорганические соединения**

Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора.

**Металлы и неметаллы. Металлы.** Общие физические и химические свойства металлов, обусловленные строением атомов и кристаллов и положением металлов в электрохимическом ряду напряжений. Общие способы получения металлов. Сплавы: черные и цветные. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов.

Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения тяжелыми металлами, соединениями азота, серы, углерода.

#### **Демонстрации**

Взаимодействие металлов с неметаллами (цинка с серой, алюминия с йодом), растворами кислот и щелочей.

Горение металлов (цинка, железа, магния) в кислороде.

Взаимодействие азотной и концентрированной серной кислот с медью.

Восстановительные свойства металлов.

Химические свойства соединений металлов.

### **Практические занятия**

Реакции обмена в водных растворах электролитов.

Определение pH раствора солей.

Вытеснение хлором брома и йода из растворов их солей.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

## **ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **Органические соединения**

**Основные понятия органической химии** и теория строения органических соединений. Понятие изомерии. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета, положения кратной связи или функциональной группы), пространственная. Многообразие органических соединений.

**Углеводороды.** Предельные и непредельные углеводороды. Строение углеводородов, характерные химические свойства углеводородов. Представители углеводородов: метан, этилен, ацетилен, бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации. Нефть, газ, каменный уголь — природные источники углеводородов.

**Кислородсодержащие органические вещества.** Спирты, карбоновые кислоты и сложные эфиры: их строение и характерные химические свойства. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.

Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.

**Азотсодержащие органические соединения.** Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Химические свойства белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

### **Демонстрации**

Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия, бромной водой.

Реакция получения уксусно-этилового эфира.

Качественная реакция на глицерин.

Цветные реакции белков.

### **Практические занятия**

Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)<sub>2</sub>) и основными оксидами (CuO).

Обратимая и необратимая денатурация белков.

Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Отдельные представители синтетических и искусственных полимеров: фенолоформальдегидные смолы, поливинилхлорид, тефлон, целлулоид.

Понятие о химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Отдельные представители химических волокон: ацетатное (триацетатный шелк) и вискозное волокна, винилхлоридные (хлорин), полинитрильные (нитрон), полиамидные (капрон, нейлон), полиэфирные (лавсан).

### **Демонстрация**

Различные виды пластмасс и волокон.

### **Практические занятия**

Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.

Определение различных видов химических волокон.

### **Химия и жизнь**

Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения:

белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма.

Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека.

Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание.

Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

## **БИОЛОГИЯ**

**Биология** — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии

Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из разделов физики и химии). Уровни организации жизни.

### **Демонстрации**

Уровни организации жизни.

Методы познания живой природы.

### **Клетка**

История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.

Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Поверхностный аппарат. Схематичное описание жидкостно-мозаичной модели клеточных мембран.

Цитоплазма — внутренняя среда клетки, органоиды (органеллы). Клеточное ядро.

Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы.

Материальное единство окружающего мира и химический состав живых организмов.

Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Неорганические ионы. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции белков. Аминокислоты — мономеры белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ.

Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.

### **Демонстрации**

Строение молекулы белка.

Строение молекулы ДНК.

Строение клетки.

Строение клеток прокариот и эукариот.

Строение вируса.

### **Практические занятия**

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микро-препаратах и их описание.

Сравнение строения клеток растений и животных.

### **Организм**



Организм — единое целое. Многообразие организмов.

Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.

Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение.

Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и пост-эмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения.

Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме.

Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости.

Влияние мутагенов на организм человека.

Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

#### **Демонстрации**

Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Деление клетки (митоз, мейоз).

Способы бесполого размножения.

Оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма.

Наследственные болезни человека.

Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность.

#### **Мутации.**

Модификационная изменчивость.

Центры многообразия и происхождения культурных растений.

Искусственный отбор.

Исследования в области биотехнологии.

#### **Практические занятия**

Решение элементарных генетических задач.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в био-технологии.

#### **Вид**

Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и эволюции. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции в соответствии с синтетической теорией эволюции (СТЭ). Генетические закономерности эволюционного процесса.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс.

Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.

#### **Демонстрации**

Критерии вида.

Популяция — структурная единица вида, единица эволюции.

Движущие силы эволюции.

Возникновение и многообразие приспособлений у организмов.

Редкие и исчезающие виды.

Движущие силы антропогенеза.

Происхождение человека и человеческих рас.

### **Практические занятия**

Описание особей вида по морфологическому критерию.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

### **Экосистемы**

Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере.

Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни.

Биогеоценоз как экосистема. Биоценоз и биотоп как компоненты биогеоценоза.

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу.

Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).

### **Демонстрации**

Экологические факторы и их влияние на организмы.

Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Ярусность растительного сообщества.

Круговорот углерода в биосфере.

Заповедники и заказники России.

### **Практические занятия**

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности.

Решение экологических задач.

Анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

### **Экскурсии**

Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации).

Естественные и искусственные экосистемы (окрестности профессиональной образовательной организации).

### Самостоятельная работа студентов по предмету:

#### **Роль самостоятельной работы :**

- формирование творческой личности, способной к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности
- перевод обучающегося из пассивного потребителя знаний в активного их творца, умеющего сформулировать проблему, проанализировать пути ее решения, найти оптимальный результат и доказать его правильность.

#### **Задачи, решаемые при организации самостоятельной работы :**

способствует углублению и закреплению имеющихся теоретических знаний;  
развивает практические умения в проведении исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию определенного вида деятельности;  
совершенствует навыки в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами, в том числе с электронными ресурсами и Internet;  
открывает широкие возможности для освоения дополнительного теоретического материала по физике и накопленного практического опыта;  
способствует профессиональной подготовке к выполнению в дальнейшем своих обязанностей; помогает овладеть методологией исследований.

№	Виды самостоятельной работы
5.	Домашние экспериментальные работы. Доработка и оформление практических работ.
6.	Подготовка и написание рефератов, докладов, эссе на заданные темы
7.	Самостоятельное решение задач с использованием условий из задачников, имеющихся в кабинете, составление задач с представлением эталонов ответов.
8.	Подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам.
9.	Подготовка к участию в научно-практических конференциях как внутри, так и вне техникума.
10.	Создание «портфолио»
11.	Оформление – мультимедийных презентаций учебных разделов и тем, – слайдового сопровождения докладов.
12.	Подготовка бесед-лекций по актуальным темам предмета.
13.	Оформление раздаточного и демонстрационного материала с использованием компьютерных технологий.
14.	Подготовка кроссвордов, тестов.

**Роль консультаций в образовательной деятельности студентов:**

1. Развитие уверенности в себе.
2. Развитие позитивного отношения к окружающему и принятия других.
3. Развитие самостоятельности.
4. Развитие мотивации самосовершенствования.
5. Активизация рефлексии студентов.

**Задачи консультационной работы:**

Поддержка одаренных студентов.

Устранение «пробелов в знаниях» студентов.

Индивидуальная отработка материала с учетом когнитивного типа студентов

## ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Биотехнология и генная инженерия – технологии XXI века.
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
3. Современные методы обеззараживания воды.
4. Аллотропия металлов.
5. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
6. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...».
7. Синтез 114-го элемента – триумф российских физиков-ядерщиков.
8. Изотопы водорода.
9. Использование радиоактивных изотопов в технических целях.
10. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.
11. Плазма – четвертое состояние вещества.
12. Аморфные вещества в природе, технике, быту.
13. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
14. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.
15. Применение твердого и газообразного оксида углерода(IV).
16. Защита озонового экрана от химического загрязнения.
17. Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.
18. Косметические гели.
19. Применение суспензий и эмульсий в строительстве.
20. Минералы и горные породы как основа литосферы.
21. Растворы вокруг нас.
22. Вода как реагент и как среда для химического процесса.
23. Типы растворов.
24. Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
25. Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.
26. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
27. Серная кислота – «хлеб химической промышленности».
28. Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
29. Оксиды и соли как строительные материалы.
30. История гипса.
31. Поваренная соль как химическое сырье.
32. Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.
33. Реакция горения на производстве.
34. Реакция горения в быту.
35. Виртуальное моделирование химических процессов.
36. Электролиз растворов электролитов.
37. Электролиз расплавов электролитов.
38. Практическое применение электролиза: рафинирование, гальванопластика, гальваностегия.
39. История получения и производства алюминия.
40. Электролитическое получение и рафинирование меди.
41. Жизнь и деятельность Г. Дэви.
42. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
43. История отечественной черной металлургии.
44. История отечественной цветной металлургии.
45. Современное металлургическое производство.
46. Специальности, связанные с обработкой металлов.
47. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
48. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

49. Инертные или благородные газы.
50. Рождающие соли – галогены.
51. История шведской спички.
52. Естествознание металлов в моей профессиональной деятельности.
53. Естествознание неметаллов в моей профессиональной деятельности.
54. Краткие сведения по истории возникновения и развития органической химии.
55. Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова.
56. Витализм и его крах.
57. Роль отечественных ученых в становлении и развитии мировой органической химии.
58. Современные представления о теории химического строения.
59. Экологические аспекты использования углеводородного сырья.
60. Экономические аспекты международного сотрудничества по использованию углеводородного сырья.
61. История открытия и разработки газовых и нефтяных месторождений в Российской Федерации.
62. Естествознание углеводородного сырья и моя будущая профессия.
63. Углеводородное топливо, его виды и назначение.
64. Синтетические каучуки: история, многообразие и перспективы.
65. Резинотехническое производство и его роль в научно-техническом прогрессе.
66. Сварочное производство и роль химии углеводородов в ней.
67. Нефть и ее транспортировка как основа взаимовыгодного международного сотрудничества.
68. Ароматические углеводороды как сырье для производства пестицидов.
69. Углеводы и их роль в живой природе.
70. Строение глюкозы: история развития представлений и современные воззрения.
71. Развитие сахарной промышленности в России.
72. Роль углеводов в моей будущей профессиональной деятельности.
73. Метанол: хемофилия и хемофобия.
74. Этанол: величайшее благо и страшное зло.
75. Алкоголизм и его профилактика.
76. Многоатомные спирты и моя будущая профессиональная деятельность.
77. Формальдегид как основа получения веществ и материалов для моей профессиональной деятельности.
78. Муравьиная кислота в природе, науке и производстве.
79. История уксуса.
80. Сложные эфиры и их значение в природе, быту и производстве.
81. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
82. Замена жиров в технике непивцевым сырьем.
83. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
84. Мыла: прошлое, настоящее, будущее.
85. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
86. Синтетические моющие средства (СМС): достоинства и недостатки.
87. Аммиак и амины – бескислородные основания.
88. Анилиновые красители: история, производство, перспектива.
89. Аминокислоты – амфотерные органические соединения.
90. Аминокислоты – «кирпичики» белковых молекул.
91. Синтетические волокна на аминокислотной основе.
92. «Жизнь это способ существования белковых тел...»
93. Структуры белка и его деструктурирование.
94. Биологические функции белков.
95. Белковая основа иммунитета.
96. СПИД и его профилактика.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению *Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета естествознание раздел ХИМИЯ*

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- огнетушитель (ОП-2, ОП-5);
- удлинитель;
- штора;
- сейф;
- вытяжной шкаф;
- аптечка;
- экран.

Учебные

наглядные

пособия:

- |  |                       |        |
|--|-----------------------|--------|
| – комплект ученический;                  | – пробирки;           |        |
| – комплект-нефть;                        | – держатель;          |        |
| – микроскопы;                            | – пробки;             |        |
| – спиртовки;                             | – ложечки;            |        |
| – раздаточный материал по химии;         | – стеклянные палочки; |        |
| – прибор с электрическим током по химии; | – стеклянные          | колбы. |
| – штативы;                               |                       |        |

Таблицы:

- таблицы Менделеева;
- таблицы по органической химии (метан, гомологический ряд углеводородов, этан и бутан, ацетилен, бензол, этилен, пространственная изомерия бутилена, аминокислоты, спирты и альдегиды, генетическая связь между предельными, непредельными и ароматическими, гомологический ряд предельных одноатомных спиртов, спирты, волокна);
- таблицы по неорганической химии (мартеновская печь, производство алюминия, процессы в домне, производство стали, получение чугуна, электрому, коррозия, производство серной кислоты, гальванический элемент, ионообменные процессы, строение атома углерода).

Стенды:

- Изменение окраски индикатора в различных средах.
- Техника безопасности при выполнении лабораторных работ.
- Портреты.
- Ряд напряжения металлов.
- Промежуточная аттестация.
- Органические вещества (уксусная кислота, муравьиная кислота, бензойная кислота, аминокислота, пальметиновая кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, уксуснокислый натрий, калий, уксуснокислый свинец, формалин, глицерин, этиленгликоль, фенол, глюкоза, сахароза, спирт изобутиловый, спирт изоамиловый, изоамиловый эфир, гексан, бензол, толуол, анилин, нефть, стирол, хлороформ, гексохлорбензол, этиловый спирт уксусной кислоты, этилацетат).
- Неорганические вещества (щелочные металлы, щелочноземельные металлы, железо, алюминий, медь, марганец, фосфор, свинец, алюминия, оксид железа, оксид меди, оксид кальция, оксид магния, оксид хрома, гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид бария, гидроксид алюминия, сернокислотные соединения аммония,

сернокислотные соединения калия, сернокислотные соединения натрия, сернокислотные соединения алюминия, нитраты, фосфаты, соли угольной кислоты, хлориды, кислоты, родониты, иодиды.

Фильмы:

- производство серной кислоты.
- Металлы и неметаллы.
- Производство ядохимикатов.
- Д.И. Менделеев.
- Добыча и производство нефти.
- Производство полиэтилена.
- Окислительно-восстановительные реакции.
- Производство стали в электроп.
- Растворы.
- Использование сжиженного газа в быту.
- Производство и применение чугуна.
- Устройство доменной печи.
- Физико-химические испытания химических волокон.
- Производство фенола и ацетона.
- Коррозия и защита от её.
- Электролиты I группы периодической системы Менделеева.
- Алюминий.
- Получение металлов из руд.
- Строение и свойства органических веществ.
- Производство минеральных удобрений.
- Производства искусственного волокна.
- Производство метанола и формальдегида.
- Системы земледелия и севообработки.
- Охрана природы.
- Охрана почв.
- Общие сведения о строении и свойствах металлов.

Коллекции, муляжи, динамические пособия:

- Волокна.
- Пластмассы.
- Нефть и её продукты.
- Топливо.
- Каменный уголь.
- Чугун и сталь.
- Горные породы.
- Стекло и изделия из стекла.
- Алюминий.
- Модели кристаллических решеток (алмаза, железа, магния, меди, поваренной соли).
- Модели атомов для составления (молекул, каучук, полиэтилен, лавсан).
- Модель кристаллической решетки углерода.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиа;
- экран настенный.

УМК

- учебники;
- дидактические материалы;
- задачки;
- справочная литература.



*Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета естествознание раздел ФИЗИКА*

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочных мест по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная.

**Технические средства обучения:**

- персональный компьютер;
- мультимедиа;
- экран настенный.

**Приборы для демонстрации опытов**

- общего назначения;
- по механике;
- по молекулярной физике;
- по электричеству;
- по оптике;
- по квантовой физике.

**Лабораторные принадлежности:**

- материалы;
- посуда;
- инструменты.

**Статистические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели**

- печатные пособия
- таблицы;
- плакаты;
- раздаточные материалы;
- экранно-звуковые средства для демонстрации видео.

**УМК по предмету:**

- учебники;
- задачники;
- дидактические материалы;
- справочная литература.

*Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета естествознание раздел БИОЛОГИЯ*

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная;
- огнетушитель (ОП-2, ОП-5);
- удлинитель;
- шторы;
- аптечка;
- экран.

**Учебные наглядные пособия:**

- биосфера человек;
- комплект ученический;

**Таблицы:**

- внутреннее развитие плода;
- естественный отбор;
- ископаемые люди;

- ароморфоз у животных;
- идиоадаптация у животных;
- конвергенция;
- экологическое и географическое видообразование;
- критерии вида;
- приспособленность организма;
- популяции;
- расы человека;
- ароморфоз и идиоадаптация у растений.

Коллекции, муляжи, динамические пособия:

Динамические пособия:

- перекрёста хромосом;
- синтез белка;
- строение клетки;
- деление клетки;
- законы Менделя.

Модель ДНК.

Модель бюстов рас.

Коллекции:

- изменчивости организмов;
- формы сохранности;
- ископаемых организмов;
- аналогичные органы;
- гомология;
- покровительственная окраска.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедиа;
- экран настенный.

УМК по предмету:

- учебники;
- задачки;
- дидактические материалы;
- справочная литература.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. О.С.Габриелян Естествознание 10 кл. М.: Дрофа, 2015
2. О.С.Габриелян Естествознание 11 кл. М.: Дрофа, 2015
3. Концепции современного естествознания: Практикум / В.П. Романов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015
4. В.Ф.Тулинов Концепции в современном естествознании, М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2013

##### **Дополнительные источники:**

1. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
2. М., 2014.
3. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. Биология (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
4. М., 2014.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Габриелян О.С. Химия. Практикум: учеб. пособие. — М., 2014.
7. Габриелян О.С. и др. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие. — М., 2014.
8. Габриелян О.С. Химия. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие. — М., 2014.
9. Елкина Л.В. Биология. Весь школьный курс в таблицах. — М., 2010.
10. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
11. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
12. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
13. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
14. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В. М. Константинова. — М., 2014.
15. Немченко К.Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014. Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
16. Самойленко П.И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
17. Химия: электронный учебно-методический комплекс. — М., 2014.

##### **Интернет-ресурсы**

[www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru)(«Класс!ная доска для любознательных»).

[www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru)(«Физика в анимациях»).

[www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).

[www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).

[www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

[www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net)(Образовательный сайт для школьников).

[www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su)(Электронная библиотека по химии).

[www. hvsh. ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

[www.hij.ru](http://www.hij.ru)(журнал «Химия и жизнь»).

[www. biology. asvu. ru](http://www.biology.asvu.ru) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

[www. window. edu. ru/ window](http://www.window.edu.ru/window) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и учебных занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;</li> </ul>	<p><b>Раздел 3. Биология</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>
<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира;</li> </ul>	<p><b>Раздел 1. Физика</b> <b>Раздел 2. Химия</b> <b>Раздел 3. Биология</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>
<p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;</li> </ul>	<p><b>Раздел 1. Физика</b> <b>Раздел 2. Химия</b> <b>Раздел 3. Биология</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>
<p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;</li> </ul>	<p><b>Раздел 3. Биология</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>

<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы</b> на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;</li> </ul>	<p><b>Раздел 1. Физика</b>  <b>Раздел 2. Химия</b>  <b>Раздел 3. Биология</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>работать с естественно-научной информацией</b>, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</li> </ul>	<p><b>Раздел 1. Физика.</b>  <b>Раздел 2. Химия</b>  <b>Раздел 3. Биология</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>
<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;</li> </ul>	<p><b>Раздел 1. Физика.</b>  <b>Раздел 3. Биология</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>
<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• энергосбережения;</li> </ul>	<p><b>Раздел 1. Физика.</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>
<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного использования материалов и химических веществ в быту;</li> </ul>	<p><b>Раздел 2. Химия.</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>
<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей;</li> </ul>	<p><b>Раздел 3. Биология.</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>
<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознанных личных действий по охране окружающей среды.</li> </ul>	<p><b>Раздел 2. Химия.</b>  <b>Раздел 3. Биология.</b></p> <p>Текущий контроль в форме беседы, фронтального опроса, индивидуального опроса, мини-тестов, работы по карточкам лабораторным работам и др.</p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине естествознание, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами, умений и знаний; участвует в создании «портфолио» студента.

Формы промежуточной аттестации проводится в форме дифференцированного зачета, что соответствует учебному плану.

Согласовано:  
зам дир. По УПР \_\_\_\_\_ /Мицура С.П./  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Утверждаю:  
директор техникума  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.  
\_\_\_\_\_ Потапова З.А./

Тематический план  
по учебной дисциплине «естествознание»  
ОП: 38.02.04, коммерция  
1 курс

Основание: Примерная программа «ФИРО» 2015г.  
Разработала преподаватель: Зуева С.А  
руководитель ОС: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Лабораторные работы	Сам. работы
1	Введение	1		
	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
2	Механическое движение. Виды механического движения и их графическое описание.	1		
3	Взаимодействие тел	1		
4	Законы Ньютона	1		
5	Законы Ньютона	1		
6	Работа и мощность	1		
7	Практические задачи механики	1		
8	Механические колебания	1		
9	Период и частота колебаний	1		
10	Механические волны	1		
11	Свойства волн	1		
12	Звуковые волны. Ультразвук и его использование.	1		
13-16	Лабораторная работа «Исследование зависимой силы трения от веса тела»		4	
17-20	Лабораторная работа «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»		4	
	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>10</b>		<b>5</b>
21	История атомических учений. Наблюдения и опыты подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.	1		



	Массы и размеры молекул.			
22	Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. Объединение агрегатных состояний веществ.	1		
23	Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией.	1		
24	Работа газа. Внутренняя энергия.	1		
25	Первый закон термодинамики	1		
26	Второй закон термодинамики	1		
27	КПД тепловых двигателей. Тепловые машины. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых двигателей и проблема энергоснабжения.	1		
28	Модели жидкости. Поверхностное натяжение и смачивание.	1		
29	Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы	1		
	<b>Электродинамика</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
30	Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон Кулона.	1		
31	Электрическое поле. Проводники и изометры в электрическом поле	1		
32	Постоянный электрический ток	1		
33	Сила тока, напряжение и сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	1		
34	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1		
35	Магнитное поле	1		
36	Электродвигатель	1		
37	Явление электромагнитной индукции	1		
38	Электрогенератор и переменный ток. Получение и передача электроэнергии. Проблема энергоснабжения.	1		
39	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	1		
40	Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света	1		
41	Интерференция и дифракция света	1		
42	Законы отражения и преломления света. Оптические приборы. Использование электромагнитных волн.	1		
43-46	Лабораторная работа «Сборка электрической цепи изменение силы тока и напряжения»		4	
47-49	Лабораторная работа «Изучение интерференции и дифракции света»		3	
	<b>Строение атома и квантовая физика</b>	<b>8</b>		<b>5</b>
50	Волновые и корпускулярные свойства света	1		
51	Фотоэффект. Использование фотоэффекта в технике.	1		
52	Строение атома	1		

53	Поглощение и испускание света. Квантование энергии.	1		
54	Принцип действия и использование лазера. Оптическая спектроскопия.	1		
55	Строение атомного ядра	1		
56	Энергия связи. Связь массы и энергии.	1		
57	Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения.	1		
	<b>Эволюция вселенной</b>	<b>5</b>		<b>5</b>
58	Эффект Доплера. Большой взрыв.	1		
59	Эволюция и энергия звезд	1		
60	Образование планетных систем	1		
61	Солнечная система	1		
62	Возникновение химических элементов и синтез веществ на звездах и планетах	1		
	<b>Раздел 2.Химические свойства и превращение веществ.</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
63	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Связь между строением электронной оболочки атома и химическими свойства элемента.	1		
64	Природа химической связи. Ковалентная связь. Ионная связь. Катионы и анионы.	1		
65	Металлическая связь .Водородная связь. Кристаллические решётки веществ с различными видами химической связи.	1		
66	Химическое реакция. Скорость химической реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловые эффекты химической реакции.	1		
67	Химическое равновесие	1		
68	Лабораторная работа. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов.		1	
	<b>Неорганические соединения</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
69	Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических веществ в свете теории электролитических диссоциаций.	1		
70	Среда водных растворов солей. Водородный показатель раствора	1		
71	Металлы. Общие способы получения металлов. Сплавы.	1		
72	Коррозия металлов и способы ее защиты	1		
73	Неметаллы.	1		
74	Общая характеристика главной подгруппы неметаллов на примере галогенов	1		
75	Окислительно – восстановительные реакции.	1		
76	Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека. Защита окружающей среды от загрязнения.	1		
77	Лабораторная работа «Реакции обмена веществ водных растворов».		1	
78	Лабораторная работа «Определение pH раствора солей».		1	

79	Лабораторная работа «Вытеснение хлором Брома и йода из состава солей».		1	
	<b>Органические соединения</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
80	Многообразие органических соединений. Основные положения теории строения органических веществ. Изомерия структурная и пространственная. Классификация органических соединений.	1		
81	Углеводороды, их строение и химические свойства. Метан. Этилен.	1		
82	Углеводороды, их строение и химические свойства. Ацетилен. Бензол. Применение углеводородов в органическом синтезе. Реакция полимеризации.	1		
83	Нефть, газ, каменный уголь – природные источники углеводородов.	1		
84	Спирт, их строение и характерные химические свойства. Этиловый спирт. Глицерин.	1		
85	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота. Мыло как соли высших карбоновых кислот. Жиры как сложные эфиры.	1		
86	Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза.	1		
87	Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.	1		
88	Генетическая связь между классами органических соединений.	1		
89	Синтетические полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Моющие и чистящие средства. Токсические вещества. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.	1		
90	Лабораторная работа «Качественная реакция на глицерин»		1	
91	Лабораторная работа «Химические свойства уксусной кислоты»		1	
92	Лабораторная работа «Обратимая и необратимая денатурация белков»		1	
	<b>Раздел 3. Клеточное строение организмов</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
93	Клетка- единица строения и жизнедеятельности организма. Клеточная теория строения организмов. Роль в клетке неорганических и органических веществ.	1		
94	Строение клетки: основные органоиды и их свойства.	1		
95	Метаболизм, роль ферментов в нем. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Генетический код. Матричное воспроизводство белков. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.	1		
96	Одноклеточные и многоклеточные организмы. Неклеточные формы жизни. Профилактика и лечение вирусных заболеваний.	1		
97	Размножение организмов, его формы и значение. Гаметы и их строение.	1		
98	Оплодотворение. Индивидуальное развитие многоклеточного организма.	1		
99	Лабораторная работа «Строение растительной и животной клеток под микроскопом»		1	
100	Лабораторная работа «Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетках растений»		1	
	<b>Раздел 2. Наследственность и изменчивость.</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
101	Наследственность и изменчивость – свойства организмов.	1		

	Закономерности наследования Г. Менделя.			
102	Закономерности наследования Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности и теория гена.	1		
103	Изменчивость. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Причины наследственной изменчивости. Мутагены и мутации. Влияния мутагенов на организм человека и оценка последствий их влияния. Значения генетики для медицины.	1		
104	Биотехнология. Генная и клеточная инженерия, клонирование. Оценка этических и правовых аспектов в биотехнологии.	1		
105	Лабораторная работа « Изучение изменчивости: построение вариационной кривой		1	
	<b>Раздел 3. Многообразие и эволюция органического мира</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
106	Система органического мира и её основные систематические категории. Вид и его критерии. Популяция – структурная единица эволюции.	1		
107	Теория эволюции органического мира Ч. Дарвина. Предпосылки и движущие силы эволюции. Результат эволюции.	1		
108	Искусственный отбор. Селекция. Проблема сущности жизни, оценка различных гипотез происхождения жизни.	1		
109	Происхождения и эволюция человека.	1		
110	Лабораторная работа « Изучение способов адаптации организмов к среде обитания.		1	
	<b>Раздел 4. Надорганизменные системы.</b>	<b>6</b>		<b>4</b>
111	Экологические факторы.	1		
112	Приспособление организмов к влиянию различных экологических факторов.	1		
113	Экосистема, её основные составляющие, характеристика видовой и пространственной структуры экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Саморегуляция в экосистемах, их развитие, смена.	1		
114	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Агробиоценоз – искусственные экосистемы.	1		
115	Биосфера – глобальная экосистема. Роль живого вещества в круговороте веществ в биосфере. Учение Вернадского о биосфере, ноосфера, живое вещество и его функции в биосфере.	1		
116	Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Проблема устойчивого развития биосферы.	1		
117	Дифференцированный зачёт	1		
ИТОГ О		<b>91</b>	<b>26</b>	<b>58</b>
ВСЕГ О		<b>117</b>		<b>58</b>