

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01«Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по программе подготовки специалистов среднего звена: **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта..**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «*Математика*» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- решать обыкновенные дифференциальные уравнения

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

- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента **90** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **60** часов;
самостоятельной работы студента **30** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа студента (всего)	30
в том числе:	
выполнение домашних заданий	15
подготовка к практическим занятиям	15
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 3 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов		Уровень освоения
		Обяз. ауд. нагр.	Самост. работа	
Раздел 1. Линейная алгебра		6	3	
Тема 1.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач	6		2
	Практическое занятие 1. Комплексные числа и действия над ними. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя		3	
Раздел 2. Основы дискретной математики		6	3	
Тема 2.1. Теория множеств и теория графов	Содержание учебного материала Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера – Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике	6		2
	Практические занятия 1. Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта. 2. Построение графа по условию ситуационных задач: в формировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на автомобильном транспорте	4		

	<p>Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление докладов и подготовка к их защите</p>		3	
Раздел 3. Математический анализ		28	14	
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление	<p>Содержание учебного материала Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач</p>	8		3
	<p>Практические занятия 1. Производная функции и ее приложение для вычисления геометрических, механических и физических величин при решении профессиональных задач. 2. Вычисление геометрических, механических и физических величин с помощью интегрального исчисления при решении профессиональных задач</p>	4		
	<p>Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Оформление докладов и подготовка к их защите. Подготовка к практическим занятиям</p>		4	
Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<p>Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач</p>	12		2
	<p>Практические занятия 1. Выделение функции и аргумента из заданных переменных величин, установление физического смысла функции, производной от нее. 2. Установление на основании известных сведений из физики, механики, электротехники и других дисциплин зависимости между функцией, ее производной и аргументом. Определение типа составленного уравнения. Решение уравнения и поиски его общего решения. 3. Решение дифференциального уравнения для работы, соответствующей смещению поршня,</p>	8		

	содержащегося внутри цилиндра насоса. 4. Решение профессиональных задач на вычисление показателей изометрического расширения газа посредством дифференциального уравнения			
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Оформление докладов и подготовка к их защите		6	
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных	Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач.	2		2
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Оформление докладов и подготовка к их защите.		1	
Тема 3.4. Ряды	Содержание учебного материала Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач	6		2
	Практическое занятие 1. Проведение тестового эксперимента по оценке эффективности работы механизмов и оборудования подвижного состава на железнодорожном транспорте посредством определения сходимости числового ряда по признаку Даламбера	2		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества		3	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики		10	5	

Тема 4.1. Применение математичес- кой статистики и теории вероятности	Содержание учебного материала Математическая статистика. Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания; их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач	10		2
	Практические занятия 1. Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации машин и оборудования на автомобильном транспорте. 2-3. Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на автомобильном транспорте	6		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка к их защите		5	
Раздел 5. Основные численные методы		10	5	
Тема 5.1. Численное интегрирова- ние	Содержание учебного материала Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеции. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач	2		2
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка к их защите		1	
Тема 5.2. Численное дифференци	Содержание учебного материала Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении	4		2

рование	производной. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач			
	Практическое занятие 1. Решение задач нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$), функции, заданной аналитически. Исследование свойств данной функции для определения эффективности планирования технологического цикла эксплуатации автомобильного транспорта	2		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Оформление докладов и подготовка к их защите		2	
Тема 5.3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач Построение интегральной кривой. Метод Эйлера.	4		2
	Практическое занятие Решение задач по составлению производственного плана на технологический цикл эксплуатации машин и оборудования на автомобильном транспорте	2		
	Самостоятельная работа студентов Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы. Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию и защите отчетов с использованием рекомендаций преподавателя. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Подготовка к экзамену		2	
Темы для сообщений (докладов) прикладного характера: 1. История становления теории исследования операций как науки. 2. Теория расписания. 3. Методы планирования. 4. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области формирования технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте (управление инфраструктурами на				

автомобильном транспорте).			
5. структура и взаимодействие различных видов транспорта.			
6. применение систем оценки надежности и безопасности на автомобильном транспорте			
Всего:	60	30	

Для характеристики уровня освоения учебного материала использовали следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы с формулами

Технические средства обучения:

- Калькуляторы в количестве 13 штук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

2. Математика: Учебное пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013г
3. Математика: Учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013г
4. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013г
5. Высшая математика: Практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013г.
6. Подольский В.А. Сборник задач по математике: Учебное пособие: М.: Высшая школа, 2005. - 495с.
8. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие: М.: Высшая школа, 2009. - 495с.
10. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика.- М.: Высшая школа, 2001

Дополнительные источники:

1. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник: М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 304с.
2. Шлыков В.В. Математика для поступающих в техникумы, колледжи, училища: Пособие: Мн.: ТетраСистемс, 2004. - 208с.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб пособие.
4. Кочевков Е.С., Смерчинская С.О. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник.
5. Галушкина Ю.И., Марьямов А.Н., Конспект лекций по дискретной математике. М.: Айрис-пресс, 2007. – 176с. – (Высшее образование).

Средства массовой информации и интернет-ресурсы:

1. «Дискретная математика» (журнал). Форма доступа: <http://dma.mi.ras.ru>
2. «Квант» (журнал). Форма доступа: kvant.mirrol.mcsme.ru/
3. «Теория вероятностей и ее применение» (журнал). Форма доступа: www.tvp.ru
4. Электронная библиотека. Форма доступа: www.math.ru/lib/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения студентами индивидуальных заданий (сообщений и докладов).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знания: основных понятий и методов дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; основных численных методов решения прикладных задач	Устный опрос; защита практических заданий; сообщения и доклады; ответы на вопросы по теоретической части программы; экзамен
умения: решать обыкновенные дифференциальные уравнения	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях