

**Приложение № 9.3.20**  
к ППСЗ по специальности 23.02.06  
Техническая эксплуатация подвижного  
состава железных дорог

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 Математика**

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.06** Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для обучения учащихся профильных классов МОУ СОШ.

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

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

**1.3.1.** В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У.1 -использовать методы линейной алгебры;

У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами.

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

З.1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики;

З.2 - основные численные методы решения прикладных задач.

**1.3.2.** В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие **общие компетенции**:

ОК.01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК.08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие **профессиональные компетенции**:

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документации.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом (РУП):**

максимальной учебной нагрузки студента – **105** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – **70** часов;

самостоятельной внеаудиторной работы – **35** часов.

**1.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы, соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно – методическое обеспечение:

- Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании ЦМК «Математика, информатика и ИКТ»
- Программа внеаудиторной самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине ЕН.01 Математика;

- Рабочие тетради по темам;
- Интерактивные электронные учебные пособия, интернет-ресурсы;
- Учебная и дополнительная литература в библиотеке техникума;
- Электронная библиотека техникума;

## **1.6 Перечень используемых методов обучения:**

**1.6.1** Пассивные: лекция, чтение, опрос.

**1.6.2** Активные и интерактивные: работа в малых группах, интерактивная лекция, проектный метод, мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс – метод, творческие задания, конкурсы рефератов, деловые игры, вопросы от студента к преподавателю и от преподавателю к студенту и др.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
в том числе:	
Практическое обучение (практические занятия)	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>35</b>
в том числе	
выполнение домашних заданий	17
подготовка сообщений и презентаций	18
<i>Итоговая аттестация проводится в виде экзамена</i>	<i>3 семестр</i>

**2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**  
**(заочное отделение)**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
Практическое обучение (практические занятия)	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>93</b>
в том числе	
выполнение домашних заданий	50
подготовка к практическим занятиям	43
Домашняя контрольная работа	1 курс
<i>Итоговая аттестация проводится в виде экзамена</i>	<i>1 курс</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>3/1/2</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций.	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Подготовка сообщений или презентаций	1	
<b>Раздел 1 Линейная алгебра</b>		<b>10/2/8</b>	
<b>Тема 1.1 Линейная алгебра</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> гл.7, № 7.1 – 7.3, подготовка к практической работе	0,5	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №1</i> Комплексные числа и действия над ними	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> гл.7, № 7.4 – 7.7, Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4, подготовка к практической работе	0,5	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> гл.7, № 7.8 , подготовка к практической работе	0,5	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с	2	2-3

	помощью комплексных чисел		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4	0,5	
<b>Раздел 2</b> <b>Основы дискретной математики</b>		<b>12/4/8</b>	
<b>Тема 2.1</b> Основы дискретной математики	<b>Содержание учебного материала:</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножество некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении прикладных задач.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 8	1	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №2</i> Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта.	2	3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 8	1	
<b>Раздел 3</b> <b>Математический анализ</b>		<b>36/12/24</b>	
<b>Тема 3.1</b>		<b>12/4/8</b>	



Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала:</b> Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 2, № 2.4-2.7	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Приложение производной функции к решению различных задач.	2	2 -3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 2, № 2.8-2.11	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 3, № 3.3-3.7, № 3.14 – 3.15	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 3, № 3.26 – 3.29, 3.35	1	
<b>Тема 3.2</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения		<b>10/4/6</b>	
<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	2-3	
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 8, № 8.3-8.5	1		
<b>Содержание учебного материала</b> Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	2-3	
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 8, № 8.10-8.12	2		
<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №3</i> Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач	2	3	
<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	1		

	Гл. 8, № 8.13-8.15		
<b>Тема 3.3</b> Дифференциальные уравнения в частных производных		<b>6/2/4</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Дифференциальные уравнения в частных производных.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 4, № 4.5	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 4, № 4.6	1	
<b>Тема 3.4</b> Ряды		<b>8/2/6</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 5, № 5.8-5.12	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 5, № 5.17-5.22	0,5	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №4</i> Решение прикладных задач с применением числовых рядов.	2	3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 5, № 5.27-5.31, 2.32, 3.37	0,5	
<b>Раздел 4</b> <b>Основы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>18/6/12</b>	
<b>Тема 4.1</b> Основы теории		<b>18/6/ 12</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2-3

вероятности и математической статистики	Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1	
	<b>Практическое занятие</b> <i>Практическая работа №5</i> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики.	2	3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №6</i> Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	2	3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач.	2	2-3
<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5. Подготовка докладов и сообщений.	1		
<b>Раздел 5</b> <b>Основные численные методы</b>		<b>26/10/16</b>	
<b>Тема 5.1</b>		<b>10/4/6</b>	

Численное интегрирование	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	2	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	1	
<b>Тема 5.2</b> Численное дифференцирование		<b>8/4/4</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	2	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №7</i> Исследование свойств функции, заданной аналитически.	2	3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	2	
<b>Тема 5.3</b> Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений		<b>8/2/6</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2-3

	Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	1	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №8</i> Решение прикладных задач с использованием метода Эйлера.	2	3
<b>Всего</b>		<b>105</b>	

Максимальная учебная нагрузка– 105 часов, в том числе:  
 обязательная аудиторная нагрузка -70 часов,  
 практические занятия -16 часов (8 практических работ);  
 самостоятельная внеаудиторная работа студента – 35 часов.

## 2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика (заочное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>3/1/2</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Математика и научно-технический прогресс; понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена железнодорожного транспорта и формировании общих и профессиональных компетенций.	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Подготовка сообщений или презентаций	1	
<b>Раздел 1 Линейная алгебра</b>		<b>10/8/2</b>	
<b>Тема 1.1 Линейная алгебра</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах.	1	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> гл.7, № 7.1 – 7.3, подготовка к практической работе	2	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №1</i> Комплексные числа и действия над ними	1	3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> гл.7, № 7.4 – 7.7, Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4, подготовка к практической работе	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач. гл.7, № 7.8 , подготовка к практической работе	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Решение задач для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 4	2	
<b>Раздел 2 Основы дискретной математики</b>		<b>12/12/0</b>	

	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножество некоторого множества. Операции над множествами: пересечение множеств, объединение множеств, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3</p>	3	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 3</p>	3	
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении прикладных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 8</p>	3	
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> <i>Практическая работа №2</i> Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция № 8</p>	3	
<b>Раздел 3 Математический анализ</b>		<b>36/33/3</b>	
<b>Тема 3.1 Дифференциальное и интегральное исчисление</b>		<b>12/11/1</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Производная функции. Геометрический и физический смысл производной функции. Гл. 2, № 2.4-2.7</p>	2	2-3
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Приложение производной функции к решению различных задач. Гл. 2, № 2.8-2.11</p>	3	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница.</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 3, № 3.3-3.7, № 3.14 – 3.15</p>	3	
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Приложение определенного интеграла к решению различных прикладных задач. Гл. 3, № 3.26 – 3.29, 3.35</p>	3	
<b>Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>		<b>10/8/2</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Гл. 8, № 8.3-8.5</p>	3	2-3

	<b>Содержание учебного материала</b> Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 8, № 8.10-8.12	3	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №3</i> Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении прикладных задач	1	3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Гл. 8, № 8.13-8.15	2	2-3
<b>Тема 3.3</b> Дифференциальные уравнения в частных производных		<b>6/6/0</b>	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Дифференциальные уравнения в частных производных. Гл. 4, № 4.5	3	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач Гл. 4, № 4.6	3	
<b>Тема 3.4</b> Ряды		<b>8/8/0</b>	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Числовые ряды. Признак сходимости числового ряда по Даламберу. Гл. 5, № 5.8-5.12	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении прикладных задач Гл. 5, № 5.17-5.22	3	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <i>Практическая работа №4</i> Решение прикладных задач с применением числовых рядов. Гл. 5, № 5.27-5.31, 2.32	3	3
<b>Раздел 4</b> <b>Основы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>18/16/2</b>	
<b>Тема 4.1</b> Основы теории вероятности и математической статистики		<b>18/16/ 2</b>	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	3	2-3



	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <i>Практическая работа №5</i> Решение прикладных задач с использованием комбинаторики. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	2	3
	<b>Содержание учебного материала</b> Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность.	1	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Теоремы сложения и умножения вероятностей. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	3	
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №6</i> Решение прикладных задач на нахождение вероятности события.	1	3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5	3	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №5. Подготовка докладов и сообщений.	3	
<b>Раздел 5</b> <b>Основные численные методы</b>		<b>26/22/4</b>	
<b>Тема 5.1</b> Численное интегрирование		<b>10/9/1</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций.	1	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №6	5	
<b>Тема 5.2</b> Численное		<b>8/7/1</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	1	2-3

дифференцирование	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	3	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <i>Практическая работа №7</i> Исследование свойств функции, заданной аналитически.	4	3
<b>Тема 5.3</b>		<b>8/6/2</b>	
Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач.	1	2-3
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. Курс лекций по дисциплине ЕН.01 Математика, лекция №9	6	2-3
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Практическая работа №8</i> Решение прикладных задач с использованием метода Эйлера.	1	3
<b>Всего</b>		<b>105</b>	

Максимальная учебная нагрузка– 105 часов, в том числе:  
 обязательная аудиторная нагрузка -12 часов,  
 самостоятельная внеаудиторная работа студента – 93 часа.

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика реализуется в учебном кабинете № 1209 «Кабинет математики».

##### **3.1.1**

##### **Оборудование учебного кабинета №1209 «Кабинет математики»:**

- посадочные места студентов-30 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, модели геометрических тел);
- учебники, терминологические словари разных типов;
- комплекты практических работ;
- медиотека презентаций;

Технические средства обучения: персональный компьютер.

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

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

##### **3.2.1 Основные источники:**

1. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики : учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва : КноРус, 2019. — 363 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06878-6. — URL: <https://book.ru/book/931506>
2. Курс лекций по учебной дисциплине ЕН.01 Математика/ С.И. Полкова. – Саратов: Филиал СамГУПС в г. Саратове, 2019.-57 с., библиотека филиала СамГУПС в г. Саратове

##### **3.2.2 Дополнительные источники:**

3. Бахтина, Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика : монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Киселева И.И., Шулятьева Н.Н. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-4365-3744-3. — URL: <https://book.ru/book/934593>

4. Салин, В.Н. Статистика : учебное пособие / Салин В.Н., Чурилова Э.Ю., Шпаковская Е.П. — Москва : КноРус, 2019. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06592-1. — URL: <https://book.ru/book/930013>

### **3.2.3 Интернет-ресурсы:**

При организации дистанционного обучения используются электронные платформы: Zoom, Moodle (режим доступа: сайт СТЖТ <https://sdo.stgt.site/> )

1. <https://www.intuit.ru/studies/courses/107/107/info> Электронный курс «Введение в математику»
2. <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo>/Математика часть 1 (лекция (Геометрический смысл производной))
3. <http://mathprofi.ru/index.html> Высшая математика для заочников и не только
4. <https://math.semestr.ru/> Математический портал
5. <http://math24.ru/> Сайт высшей математики
6. <http://e.lanbook.com/> Электронная библиотечная система Лань
7. <https://www.book.ru/> Электронная библиотечная система

### **3.3 Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения**

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, различных видов опроса, контрольных работ, выполнения индивидуальных заданий, решения ситуационных задач, аналитического обзора изученного материала.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Нумерация тем в соответствии с тематическим планом
<i>Умения, знания</i>	<i>ОК, ПК</i>		
<b>Раздел 1 Линейная алгебра</b>			
У.1 -использовать методы линейной алгебры; 3.1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики;	ОК.0 1- ОК.09  ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, оценка на практических занятиях; устный опрос, оценка сообщений и презентаций	Тема 1.1 Линейная алгебра
<b>Раздел 2 Основы дискретной математики</b>			
У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами. 3.1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики; 3.2 - основные численные методы решения прикладных задач.	ОК.0 1- ОК.09  ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, оценка на практических занятиях; устный опрос, тестирование, оценка сообщений и презентаций	Тема 2.1 Основы дискретной математики
<b>Раздел 3 Математический анализ</b>			
У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами. 3.1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики; 3.2 - основные численные методы решения прикладных задач.	ОК.0 1- ОК.09  ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, устный опрос, тестирование, оценка сообщений и презентаций	Тема3.1 Дифференциальное и интегральное исчисления Тема 3.2 Обыкновенные дифференциальные уравнения Тема 3.3 Дифференциальные уравнения в частных

			производных Тема 3.4 Ряды
<b>Раздел 4 Основы теории вероятности и математической статистики</b>			
У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами. 3.1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики; 3.2 - основные численные методы решения прикладных задач.	ОК.0 1- ОК.09  ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, оценка на практических занятиях; устный опрос, тестирование, оценка сообщений и презентаций	Тема 4.1 Основы теории вероятности и математической статистики
<b>Раздел 5 Основные численные методы</b>			
У.2 -решать основные прикладные задачи численными методами. 3.1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятности и математической статистики; 3.2 - основные численные методы решения прикладных задач.	ОК.0 1- ОК.09  ПК 2.2, 2.3, 3.1, 3.2	экспертное наблюдение, выполнение индивидуальных заданий, оценка на практических занятиях устный опрос, тестирование, оценка сообщений и презентаций	Тема 5.1 Численное интегрирование Тема 5.2 Численное дифференцирование Тема 5.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений