

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Захаров Владимир Юрьевич  
Должность: Директор института УФИПС - филиала СамГУПС  
Дата подписания: 05.12.2023 16:12:55  
Уникальный программный ключ:  
9a6fb3babcfcb2a2cb37f23b74c07e61f4961c9a3222506cb63dd53ae2ce5327

Приложение  
к ППСЗ по специальности  
13.02.07 Электроснабжение

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 Математика**

для специальности

### **13.02.07 Электроснабжение**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

**2023**



# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **«Математика»**, является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 13.02.07 Электроснабжение.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- электромонтер контактной сети;
- электромонтер по обслуживанию подстанций;
- электромонтер по ремонту воздушных линий электропередач;
- электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
- электромонтер тяговой подстанции.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин профессиональной подготовки.

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

У1 - использовать методы линейной алгебры;

У2 - решать основные прикладные задачи численными методами;

У3 - применять математические методы для решения профессиональных задач;

**знать:**

З1 - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

З2 - основные численные методы решения прикладных задач

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

**ОК 01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 02** Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР 2** Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

**ЛР 4** Проявляющий, и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 23** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

**ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>106</b>
в том числе:	
лекции	72
практические занятия	34
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
в том числе:	
работа с текстом	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр)</i>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и лабораторные занятия самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
<b>3 семестр</b>			
<b>Введение</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	<b>2</b>	<b>1</b>  ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
<b><u>Раздел 1.1 Линейная алгебра (11 час)</u></b>		<b>11</b>	
<b>Тема 1.1 Решение систем уравнений Гаусса.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	<b>1</b> ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие № 1</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	<b>2,3</b> ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	<b>1</b> ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений с действиями над матрицами	1	<b>2,3</b> ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным способом (метод обратной матрицы) Применение	2	<b>1</b> ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4;

	различных методов решения систем линейных уравнений в задачах в области профессиональной деятельности		ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие № 2</b> Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. Решение систем линейных уравнений матричным способом (метод обратной матрицы) Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах в области профессиональной деятельности	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
		<b>15</b>	
<b>Тема 1.2. Основные формы комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение комплексных чисел. Основные формы комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Определение комплексных чисел. Основные формы комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
<b>Тема 1.3. Действия над комплексными числами</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Действия с комплексными числами, представленными в различных формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Прикладное применение комплексных чисел при анализе процессов в электрических цепях устройств ЖАТ	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Действия с комплексными числами, представленными в различных формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Прикладное применение комплексных чисел при анализе процессов в электрических цепях устройств ЖАТ.	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение тренировочных и зачетных заданий	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Действия с комплексными числами, представленными в различных формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Прикладное применение комплексных чисел при анализе процессов в электрических цепях устройств ЖАТ	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.

	<b>Практическое занятие № 3</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие № 4</b> Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
<b><u>Раздел 2. Основы дискретной математики (9 час)</u></b>		<b><u>9</u></b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Основы теории множеств</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Понятие функции и способы ее задания, композиция функций. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Венна. Числовые множества	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие № 5</b> Решение вариативных задач и упражнений.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебной литературы, а также составленных преподавателем). Решение вариативных задач и упражнений.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
<b>Тема 2.2.</b> <b>Основы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение графа, виды графов: полные, неполные. Элементы графа: вершины, ребра; степень вершины. Цикл в графе. Связанные графы. Деревья. Ориентированный граф. Изображение графа на плоскости. Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие №6</b> Построение графа по условию ситуационных задач: в управлении инфраструктурами на транспорте; в структуре взаимодействия различных видов транспорта, в формировании технологического цикла оказания услуг на транспорте	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.



<b><u>Раздел 3. Основы математического анализа (43час)</u></b>		<b>43</b>	
<b>Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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 прикладных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> 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 прикладных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> 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 прикладных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие 7</b> Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие 8</b> Вычисление простейших определенных интегралов. Определение максимума мощности в цепи постоянного тока с применением производной. Вычисления площадей и объемов при проектировании объектов транспорта с применением определенного интеграла	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем), поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.

<b>Тема 3.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие №9</b> Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.

<b>Тема 3.3. Дифференциальные уравнения в частных производных</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
<b>Тема 3.4. Ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.

	<b>Практическое занятие №10</b> Решение упражнений на определение сходимости ряда.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие №11</b> Разложение функций в ряд Фурье.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
<b>Раздел 4. Элементы теории вероятности и математической статистики(20час)</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие №12</b> Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие №13</b> Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.

<b>Тема 4.2. Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие №14</b> По заданному условию построить ряд распределения случайной величины	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
<b>Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие №15</b> Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины законом распределения. Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии при оценке эффективности заказов и обслуживания потребителей услуг и при оценке систем надежности, безопасности и качества услуг на железнодорожном транспорте	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
<b>Раздел 5. Основные численные методы(10 час)</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 5.1. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Содержание учебного материала</b> Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.

	<b>Практическое занятие №16</b> Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций и формуле Симпсона. Оценка погрешности	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
<b>Тема 5.2.</b> <b>Численное дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера	2	1 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Практическое занятие №17</b> Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n = 2$ ), функции, заданной аналитически.	2	2,3 ОК 01; ОК 02; ЛР 2; ЛР 4; ЛР 23; ЛР 30.
	<b>Итого:</b>	<b>110</b>	
	<b>Промежуточная аттестация:</b> (в форме дифференцированного зачета)	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>112</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины «Математика» используются:

- специальное помещение, которое представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещение для самостоятельной работы, подключенное к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;
- демонстрационные материалы;
- учебно-наглядные пособия.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

##### 3.2.1 Основные источники:

1.	Дорофеева А. В.	Математика : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 400 с. - режим доступа <a href="https://urait.ru/bcode/507899">https://urait.ru/bcode/507899</a>	[Электронный ресурс]
2.	О. В. Татарников	Математика : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/490214">https://urait.ru/bcode/490214</a>	[Электронный ресурс]
3.	Кремер Н. Ш., Константинова О. Г., Фридман М. Н.	Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 346 с. Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/469282">https://urait.ru/bcode/469282</a>	[Электронный ресурс]

### 3.2.2 Дополнительные источники:

1.	Шипачев, В. С.	Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования	В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/489596">https://urait.ru/bcode/489596</a>	[Электронный ресурс]
2.	Кучер, Т. П.	Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/470424">https://urait.ru/bcode/470424</a>	[Электронный ресурс]

### 3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

-научная электронная библиотека eLIBRARY.RU



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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У1-</b> использовать методы линейной алгебры; ОК 01 ЛР 2 ЛР 4	- решение систем линейных уравнений; - определители 2 и 3 порядков; - решение линейных систем по формулам Крамера.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.
<b>У2-</b> решать основные прикладные задачи численными методами; ОК 02 ЛР 23 ЛР 30	- решение численного дифференцирования; - нахождение погрешности в определении производной; - приближение дифференцирования; - приближенное интегрирование, основанное на интерполяционных формулах Ньютона.	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.

<b>Знать:</b>		
<p><b>3.1</b> - основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; ОК 01 ЛР 2 ЛР 4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулы Крамера, определители 2,3 порядков;</li> <li>- множество, его элементы, операции над множествами, их отображение;</li> <li>- производная сложной функции;</li> <li>- неопределенный и определенный интеграл;</li> <li>- частные производные;</li> <li>- дифференциальные уравнения;</li> <li>- числовые ряды, их сходимость, расходимость;</li> <li>- признак Доламбера;</li> <li>- признак Коши;</li> <li>- признак Лейбница;</li> <li>- ряды Фурье;</li> <li>- разложение функций в ряд Фурье;</li> <li>- вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей;</li> <li>- случайная величина, закон ее распределения;</li> <li>- математическое ожидание, дисперсия случайной величины, среднее квадратичное отклонение случайной величины.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>
<p><b>3.2</b> - основные численные методы решения прикладных задач. ОК 02 ЛР 23 ЛР 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулы прямоугольников, трапеций;</li> <li>- формулы Симпсона;</li> <li>- формулы приближенного дифференцирования;</li> <li>- метод Эйлера;</li> <li>- интегральная кривая;</li> <li>- численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета.</p>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2. Активные и интерактивные: математические игры.