

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе*

*основного общего образования / среднего общего образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

Улан-Удэ - 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа




Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы по данной специальности (базовая подготовка) и рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики  
протокол № 4 от 10.05.2023

Председатель ЦМК

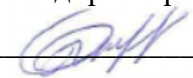
  
\_\_\_\_\_

(подпись)

В.А. Полубенко  
(И.О.Ф)

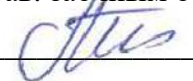
СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР

  
\_\_\_\_\_ И.А. Бочарова  
(подпись) (И.О.Ф)

02.06.2023

Зав. заочным отделением

  
\_\_\_\_\_ А.В. Шелканова  
(подпись) (И.О.Ф)

02.06.2023

Разработчик:

*Мартынова Т.Ю.*, преподаватель высшей квалификационной категории  
УУКЖТ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

## 1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.

- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.

- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.

- Раскладывать функции в тригонометрический ряд Фурье.

- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.

- Основы теории комплексных чисел.

- Основы дифференциального и интегрального исчисления.

- Основы теории числовых рядов.

- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.

- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

Освоение содержания дисциплины ЕН.01 Математика способствует:

достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;

- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

формированию личностных результатов:

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 профессионально конструктивного «цифрового следа»

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

объем ОП – 123 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 114 часов,

из них в форме практической подготовки – 10 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 1 час,

консультация – 2 часа,

промежуточная аттестация – 6 часов.

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

объем ОП – 123 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 14 часов,

из них в форме практической подготовки – 4 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 109 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем ОП</b>	<i>123</i>
<b>Во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<i>114</i>
в том числе:	
лекция, урок	<i>80</i>
практические занятия	<i>34</i>
из них в форме практической подготовки	<i>10</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<i>1</i>
<b>Консультации</b>	<i>2</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b> <i>экзамен – 4 семестр / 2 семестр</i>	<i>6</i>

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем ОП</b>	<i>123</i>
<b>Во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<i>14</i>
в том числе:	
лекция, урок	<i>6</i>
практические занятия	<i>8</i>
из них в форме практической подготовки	<i>4</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>109</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы;	<i>79</i>
подготовка и выполнение контрольной работы	<i>30</i>
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b> <i>экзамен – 1 курс</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математика

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки самостоятельная работа обучающихся (уровни освоения)		Объем часов	Компетенции
1	2		3	4
<b>3 семестр, 2 курс/1 семестр, 1 курс</b>				
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1	<b>Введение.</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 (1 уровень)		ОК 01-ОК 03 ЛР 2
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	<b>Матрицы,</b> основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. (1 уровень)	2	ОК 01-ОК 03, ОК 05 ЛР 2
	2	<b>Определители.</b> Вычисление определителей второго, третьего порядков. Свойства определителей. Разложение определителя по элементам строки. Вычисление определителей четвертого порядка (1 уровень)	2	ОК 01 - ОК 05 ЛР 2
	Практические занятия <b>Практическое занятие 1 Вычисление определителей третьего порядка (2 уровень)</b>		<b>2</b>	ОК 01 - ОК 05, ЛР 2
<b>Тема 1.2 Системы линейных уравнений</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	1	<b>Основные понятия системы линейных уравнений.</b> Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений. (1 уровень)	2	ОК 01 - ОК 05, ЛР 2
	2	<b>Метод Крамера для решения системы линейных уравнений (1 уровень)</b>	2	ОК 01 - ОК 05, ЛР 2
	3	<b>Метод Гаусса для решения системы линейных уравнений. (1 уровень)</b>	2	ОК 01 - ОК 05, ЛР 2
	Практические занятия <b>Практическое занятие 2 Решение системных уравнений методом Крамера и Гаусса (2 уровень)</b> <b>Практическое занятие 3 Метод Крамера для решения задач по электротехнике (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>		<b>4</b>	ОК 01 - ОК 05 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6 ЛР 2
			2	
			2	
<b>Раздел 2. Комплексные числа</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Три формы комплексного числа</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	<b>Алгебраическая форма комплексного числа.</b> Определение, основные понятия, действия над комплексными числами в алгебраической форме (2 уровень)	2	ОК 01 - ОК 05, ЛР 2
	2	<b>Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.</b> Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме. Переход от одной формы в другую. (1 уровень)	2	ОК 01 - ОК 03, ОК 05 ЛР 2



1	2	3	4
	Практические занятия <b>Практическое занятие 4</b> Выполнение действий над комплексными числами (2 уровень) <b>Практическое занятие 5</b> Представление синусоидальных величин (напряжения, тока) с применением комплексного числа (2 уровень) (в форме практической подготовки)	4 2 2	ОК 01 - ОК 05 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6 ЛР 2
<b>Раздел 3</b> <b>Основы</b> <b>аналитической</b> <b>геометрии</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Аналитическая</b> <b>геометрия на</b> <b>плоскости</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	
1	<b>Прямоугольные и полярные координаты.</b> Координаты на прямой. Деление отрезка в данном отношении. Прямоугольные координаты на плоскости. Полярные координаты. Уравнение линии. Параметрические уравнения линии (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 05 ЛР 2
2	<b>Прямая.</b> Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой в отрезках. Нормальное уравнение прямой. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2
3	<b>Кривые второго порядка:</b> окружность, эллипс, гипербола, парабола. (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 05 ЛР 2
4	<b>Составление уравнений прямых и кривых на плоскости, их построение.</b> (2 уровень)	2	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2
<b>Раздел 4.</b> <b>Математический</b> <b>анализ</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Дифференциальное</b> <b>и интегральное</b> <b>исчисление</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	
1	<b>Предел функции в точке.</b> Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2
2	<b>Дифференциальное исчисление функции одной независимой переменной.</b> Производная, геометрический смысл. Исследование функций. (2 уровень)	2	ОК 01 – ОК 05 ЛР 2
3	<b>Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.</b> Частные производные (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2
4	<b>Интегральное исчисление.</b> Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. (2 уровень)	2	ОК 01 – ОК 05 ЛР 2
5	<b>Приложения определенного интеграла</b> к решению прикладных задач (1 уровень)		ОК 01 – ОК 05 ЛР 2

1	2	3	4
	Практические занятия <b>Практическое занятие 6 Вычисление предела функции, производной функции одной и нескольких переменных (2 уровень)</b> <b>Практическое занятие 7 Решение прикладных задач с помощью производной и определенного интеграла (2 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	<b>4</b> 2 2	ОК 01 – ОК 05 ЛР 2 ОК 01 – ОК 05 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6
	<b>Итого за семестр:</b>	<b>48</b>	
	<b>В том числе:</b>		
	лекция, урок	<b>34</b>	
	практические занятия	<b>14</b>	
	из них в форме практической подготовки	<b>6</b>	
<b>4 семестр, 2 курс/2 семестр, 1 курс</b>			
<b>Тема 4.2. Дифференциальные уравнения</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>
	1	<b>Дифференциальные уравнения первого порядка.</b> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. (1 уровень)	2
	2	<b>Линейные однородные дифференциальные уравнения первого порядка.</b> (1 уровень)	2
	3	<b>Дифференциальные уравнения высших порядков.</b> Уравнения вида $y^{(n)} = f(x)$ . Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами (1 уровень)	2
	Практические занятия <b>Практическое занятие 8 Решение дифференциальных уравнений (2 уровень)</b>		2
<b>Тема 4.3. Ряды</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>
	1	<b>Числовые ряды.</b> Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Интегральный признак Коши. (1 уровень)	2
	2	<b>Знакопеременные ряды.</b> Абсолютная и условная сходимость рядов. Признак Лейбница (1 уровень)	2
	3	<b>Функциональные и степенные ряды,</b> область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. (1 уровень)	2
	4	<b>Ряд Фурье.</b> (1 уровень)	2
	5	<b>Простые и сложные гармоника.</b> Сложение графиков гармонических колебаний (1 уровень)	2
	Практические занятия <b>Практическое занятие 9 Исследование числовых рядов на сходимость (2 уровень)</b> <b>Практическое занятие 10 Вычисление приближенных значений функций с помощью рядов, разложение функций в тригонометрический ряд Фурье (2 уровень)</b>		<b>4</b> 2 2

1	2	3	4
<b>Раздел 5. Основные численные методы</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 5.1. Приближенные вычисления</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	
1	<b>Приближенные вычисления.</b> Точные и приближенные значения величин. Абсолютная и относительная погрешности, граница погрешности. Классификация погрешности. Погрешности вычислений с приближенными данными (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2
2	<b>Приближенное решение уравнений.</b> Метод хорд и касательных. (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ЛР 2, ЛР 4
3	<b>Приближенное решение уравнений.</b> Метод итераций. (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 05 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6 ЛР 2
	Практические занятия <b>Практическое занятие 11 Вычисление погрешностей измерений при расчете электрических цепей</b> (2 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 01 – ОК 05 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6 ЛР 2
<b>Тема 5.2. Интерполирование и численное дифференцирование</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
1	<b>Интерполирование.</b> Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона. (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2
2	<b>Численное дифференцирование.</b> Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешность в определении производной (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6 ЛР 2
	Практические занятия <b>Практическое занятие 12 Интерполирование и численное дифференцирование дискретной функции</b> (2 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6 ЛР 2
<b>Тема 5.3. Численное интегрирование</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
1	<b>Численное интегрирование.</b> Методы приближенных вычислений определенных интегралов. Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ЛР 2, ЛР 4
	Практические занятия <b>Практическое занятие 13 Приближенные вычисления определенных интегралов методами прямоугольников, трапеции и Симпсона</b> (2 уровень)	2	
<b>Тема 5.4. Численное решение обыкновенных диф. уравнений</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
1	<b>Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.</b> Построение интегральной кривой. Метод Эйлера (1 уровень)	2	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2
<b>Раздел 6. Основы дискретной математики</b>		<b>6</b>	

1	2	3	4
<b>Тема 6.1.</b> <b>Основы теории множеств</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2
	1 <b>Основы теории множеств.</b> Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами. Отображение множеств. Диаграмма Венна. Числовые множества (1 уровень)		
<b>Тема 6.2.</b> <b>Основы теории графов</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ЛР 2
	1 <b>Основы теории графов.</b> История возникновения понятия графа. Задачи, приводящие к понятию графа. Определение, виды, элементы графов. Цикл в графе. Деревья. Применение теории графов при решении профессиональных задач в экономике и логистике (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 14 Построение графа по условию ситуационных задач (2 уровень)</b>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 05, ЛР 2 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6
<b>Раздел 7.</b> <b>Основы теории вероятности и математической статистики</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 7.1.</b> <b>Вероятность.</b> <b>Теоремы сложения и умножения вероятностей.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b> <b>2</b>	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ЛР 2
	1 <b>Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</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 (1 уровень)		
	2 <b>Формула Бернулли.</b> (1 уровень)		
	3 <b>Формула полной вероятности. Формула Байеса.</b> (1 уровень)	<b>2</b>	
	Практические занятия <b>Практическое занятие 15 Решение задач на нахождение вероятности события (2 уровень)</b>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 05, ЛР 2
<b>Тема 7.2.</b> <b>Случайная величина, ее функция распределения</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ЛР 2
	1 <b>Случайная величина, ее функция распределения.</b> Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 16 Построение ряда, закона и функции распределения случайной величины (2 уровень)</b>	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ЛР 2, ЛР 4
<b>Тема 7.3.</b> <b>Числовые характеристики дискретной случайной величины.</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2, ЛР 4
	1 <b>Числовые характеристики дискретной случайной величины.</b> Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 17 Вычисление числовых характеристик случайной величины (2 уровень)</b>	<b>2</b>	

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации «Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности»	1	ОК 01 – ОК 03, ОК 05 ЛР 2, ЛР 4
	<b>Консультация</b>	2	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1, 2.5, 3.4-3.6 ЛР 2
	<b>Итого за семестр:</b>	<b>69</b>	
	<b>В том числе:</b> лекция, урок практические занятия из них в форме практической подготовки самостоятельная работа консультация	<b>46</b> <b>20</b> <b>4</b> <b>1</b> <b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>117</b>	
	<b>В том числе:</b> лекция, урок практические занятия из них в форме практической подготовки самостоятельная работа консультация	<b>80</b> <b>34</b> <b>10</b> <b>1</b> <b>2</b>	

### Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки самостоятельная работа обучающихся (уровни освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	<b>3 курс</b>		
<b>Тема 1</b> <b>Линейная алгебра</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 05, ЛР 2
	1   <b>Матрицы и определители.</b> Вычисление определителей второго, третьего порядков. Свойства определителей. Разложение определителя по элементам строки. Вычисление определителей четвертого порядка. <b>Понятие системы линейных уравнений.</b> (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 1</b> Вычисление определителей первого порядка. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и Гаусса (2 уровень) <b>Практическое занятие 2</b> Выполнение действий над комплексными числами. Решение заданий по переходу алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической и показательной. (2 уровень) ( <b>в форме практической подготовки</b> )	<b>4</b> <b>2</b> <b>2</b>	ОК 01 – ОК 05, ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6 ЛР 2

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальной контрольной работы Проработка учебной и дополнительной литературы по теме: Комплексные числа.	32	
<b>Тема 2</b> <b>Математический анализ</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 05 ЛР 2
	1 <b>Математический анализ</b> Дифференциальное и интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды (1 уровень)		
	Практические занятия <b>Практическое занятие 3 Решение прикладных задач с помощью производной и определенного интеграла (2 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	4 2	ОК 01 – ОК 05 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6 ЛР 2
	<b>Практическое занятие 4 Вычисление приближенных значений функций с помощью рядов, разложение функций в тригонометрический ряд Фурье (2 уровень)</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной и дополнительной литературы по теме: Основные численные методы (приближенные вычисления, численное интегрирование, численное дифференцирование). Осуществление поиска, анализа и оценки дополнительной информации по содержанию учебного материала.	41	
<b>Тема 3</b> <b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – ОК 05 ЛР 2, ЛР 4
	1 <b>Вероятность.</b> Теоремы сложения и умножения вероятностей (1 уровень)		
	2 <b>Случайная величина, её функция распределения.</b> Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы по теме: Основы дискретной математики (основы теории множеств, основы теории графов)	36	
<b>Всего:</b>		<b>123</b>	
<b>В том числе:</b>			
теоретическое обучение		6	
практические занятия		8	
из них в форме практической подготовки		4	
самостоятельная работа		109	

### Примечание:

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика»;
- электронные образовательные ресурсы по математике;
- стенды, модели геометрических тел.
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование.

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

##### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов**

1. Основная учебная литература:

1.1 Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565> (дата обращения: 10.05.2023).

1.2 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512668> (дата обращения: 10.05.2023).

1.3 Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669> (дата обращения: 10.05.2023).

### 3. Интернет-ресурсы:

3.1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>

3.2 Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3.3 Единая коллекция ЦОР [http:// school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)

3.4 «Квант». Форма доступа: [www.kvant.mirror1.mccme.ru](http://www.kvant.mirror1.mccme.ru)



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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	выполнение практических работ 1,2, 3/1; дифференцированный зачет
- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	выполнение практических работ 4, 5/2; дифференцированный зачет
- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	выполнение практических работ 6-8/3; дифференцированный зачет
- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	выполнение практических работ 7, 8/3; дифференцированный зачет
- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.	выполнение практической работы 10/4
- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	выполнение практических работ 3, 5, 7, 10- 12, 14 / 3,4; дифференцированный зачет
Знания: Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.	индивидуальный и фронтальный опрос, тестирование; дифференцированный зачет
Основы теории комплексных чисел.	индивидуальный и фронтальный опрос, тестирование; дифференцированный зачет
Основы дифференциального и интегрального исчисления.	индивидуальный и фронтальный опрос, решение задач, выполнение практических работ 6,7; дифференцированный зачет
Основы теории числовых рядов.	индивидуальный и фронтальный опрос, решение задач, выполнение практических работ 9,10; дифференцированный зачет
Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	индивидуальный и фронтальный опрос, выполнение проектных работ; тестирование; дифференцированный зачет
Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	индивидуальный и фронтальный опрос, выполнение практических работ 3, 5, 7, 10- 12, 14; решение задач; дифференцированный зачет
Практический опыт: решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	решение прикладных задач на практических занятиях

<b>Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)</b>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>Умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знает</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>наблюдение при решении проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач</p>	<p><b>Умеет</b> определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p>	<p>выполнение презентаций, подготовка сообщений (проектные методы), участие в научно-практических конференциях</p>

<p>профессиональной деятельности</p>	<p>выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач <b>Знает</b> номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>Умеет</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования</p>	<p>наблюдение при выполнении практических работ, заданий с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели, решение дифференцированных заданий. Рефлексия, самооценка. Портфолио участия в конкурсах, олимпиадах, НПК</p>

	<p><b>Знает</b>  содержание актуальной нормативно-правовой документации  современная научная и профессиональная терминология  возможные траектории профессионального развития и самообразования  основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности  правила разработки бизнес-планов  порядок выстраивания презентации  кредитные банковские продукты</p>	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умеет</b>  организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знает</b>  психологические основы деятельности коллектива,  психологические особенности личности  основы проектной деятельности</p>	наблюдение за деятельностью во время групповой работы, взаимопроверка
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умеет</b>  грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знает</b>  особенности социального и культурного контекста  правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	устный опрос, наблюдение при выполнении практических работ, защиты практических работ, сообщений, участия в научно-практических конференциях
ПК 1.1. Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.	<p>- правильное использование математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и прикладного характера</p>	наблюдение при выполнении практических работ
ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.		
ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту		

устройств электроснабжения.		
ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.		
ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.		

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				