

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

## ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ 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*

Улан-Удэ - 2022




Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 г №1216 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» и рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики

протокол №6 от «26 » августа 2022 г.


Председатель ЦМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Полубенко  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

 О.Н. Иванова  
(подпись) (И.О.Ф)

«26 » 08 2022 г.

Разработчик:

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

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы «Профессионалитет» в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК ( 01 – 05), ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 05	- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОК 09	- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	- Основы теории комплексных чисел.
ОК 10	- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	- Основы дифференциального и интегрального исчисления.
ПК 1.1	- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	- Основы теории числовых рядов.
ПК 2.5	- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.	- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.
ПК 3.4	- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.
ПК 3.5		
ПК 3.6		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация	Комплексный дифференцированный экзамен

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>Раздел 1</b> <b>Основы линейной алгебры</b>		<i>6</i>		
<b>Тема 1.1</b> Матрицы. Определитель квадратной матрицы	Дидактические единицы, содержание	<i>1</i>	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.04.01 Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.09.01 Уо.09.02 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.X

				3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.1.X
	1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.	<i>1</i>		
	2. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей			
	3. Линейные операции над матрицами.			
	4. Вычисление определителей второго и третьего порядка			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	Практическое занятие 1 Линейные операции над матрицами.	<i>1</i>		
	Практическое занятие 2 Вычисление определителей второго и третьего порядка	<i>1</i>		

Тема 1.2	Дидактические единицы, содержание		ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.01.01
				Уо.01.02
				Уо.02.01
	1.Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений.			Уо.02.02
				Уо.03.01
				Уо.03.02
				Уо.04.01
				Уо.04.02
				Уо.05.01
	2.Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера.			Зо.01.01
				Зо.01.02
				Зо.02.01
				Зо.02.02
				Зо.03.01
				Зо.03.02
				Зо.04.01
				Зо.04.02
				Зо.05.01



				3o.05.02 Уo.09.01 Уo.09.02 3o.09.01 3o.09.02 У 1.1.01 У 1.1.02 3 1.1.01 3 1.1.02
	3 Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
	Практическое занятие 3 Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	1		
	Практическое занятие 4 Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника"	1		
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>		6		
<b>Тема 2.1</b> Комплексные числа	Дидактические единицы, содержание			
	1.Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма	2	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1,	Уo.01.01 Уo.01.02 Уo.02.01

	комплексного числа.		ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.04.01 Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.01.01 Зо.01.02 Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.09.01 Уо.09.02  У 1.1. У 1.1. У 1.1.  З 1.1. З 1.1. З 1.1.
	2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.			
	3. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.			

	Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.			
	4. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
	Практическое занятие 5 Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	2		
	Практическое занятие 6  Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом	2		
<b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>		6		
<b>Тема 3.1</b> Аналитическая геометрия на плоскости	Дидактические единицы, содержание		ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.01.01
	1.Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.			Уо.01.02
	2.Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.			Уо.02.01
	3.Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.			Уо.02.02
	<b>В том числе, практических занятий</b>			Уо.03.01
	Практическое занятие 7	2		Уо.03.02
				Уо.04.01
				Уо.04.02
				Уо.05.01
				Зо.01.01
				Зо.01.02
				Зо.02.01

	Векторы и прямая на плоскости.			3о.02.02 3о.03.01 3о.03.02 3о.04.01 3о.04.02 3о.05.01 3о.05.02 Уо.09.01 Уо.09.02
	Практическое занятие 8			У 1.1. У 1.1.
	Кривые второго порядка	2		3 1.1.0 3 1.1.0
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		8		
<b>Тема 4.1</b> Теория пределов функций и непрерывность функции	Дидактические единицы, содержание		ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.01.01 Уо.01.02
	1. Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.	2		Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02
	2. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация			Уо.04.01 Уо.04.02 Уо.05.01
	<b>В том числе, практических занятий</b>			3о.01.01 3о.01.02
	Практическое занятие 9	1		

	Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.			Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.09.01 Уо.09.02  У 1.1. У 1.1. У 1.1.  З 1.1. З 1.1. З 1.1.
	Практическое занятие 10 Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва			
		1		
<b>Тема 4.2</b> Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной	Дидактические единицы, содержание		ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.04.01 Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.01.01 Зо.01.02
	1. Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков.	1		
	2. Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость			

	графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков.			Зо.02.01 Зо.02.02 Зо.03.01 Зо.03.02 Зо.04.01 Зо.04.02 Зо.05.01 Зо.05.02 Уо.09.01 Уо.09.02
	3. Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
	Практическое занятие 11 Дифференцирование функций.	<i>1</i>		
	Практическое занятие 12 Решение прикладных задач с помощью производной	<i>1</i>		У 1.1. У 1.1. У 1.1.  З 1.1. З 1.1. З 1.1.
<b>Тема 4.3</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Дидактические единицы, содержание		ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.04.01 Уо.04.02 Уо.05.01 Зо.01.01
	1 Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям).	<i>1</i>		
	2. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального			

	исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла			3о.01.02 3о.02.01 3о.02.02 3о.03.01 3о.03.02 3о.04.01 3о.04.02 3о.05.01 3о.05.02 Уо.09.01 Уо.09.02
	3.Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла			
	4.Методы вычисления определенного интеграла			
	5.Решение прикладных задач с помощью интеграла			У 1.1. У 1.1. У 1.1.  3 1.1. 3 1.1. 3 1.1.
<b>Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа</b>		6		
<b>Тема 5.1.</b> Основы теории числовых рядов	Дидактические единицы, содержание		ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6	Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.02.01 Уо.02.02 Уо.03.01 Уо.03.02 Уо.04.01 Уо.04.02 Уо.05.01
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов.	2		
	2. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера.			

	3. Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена.			3o.01.01 3o.01.02 3o.02.01 3o.02.02 3o.03.01 3o.03.02 3o.04.01 3o.04.02 3o.05.01 3o.05.02 Уo.09.01 Уo.09.02
	4. Ряд Фурье.			
	5. Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний			
	<b>В том числе, практических занятий</b>			
	Практическое занятие 13 Исследование сходимости числовых рядов.	2		
	Практическое занятие 14 Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье	2		У 1.1. У 1.1. У 1.1.  3 1.1. 3 1.1. 3 1.1.
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
<b>Промежуточная аттестация</b>		Комплексный дифференцированный экзамен		
<b>Всего:</b>		32		



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики. Прикладной математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 2-е изд., испр. И доп. Учебное пособие для СПО Богомолов Н.В. 2020/ Гриф. УМО СПО <https://urait.ru>.
2. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 2-е изд., испр. И доп. Учебное пособие для СПО Богомолов Н.В. 2020/ Гриф. УМО СПО <https://urait.ru>
3. Математика. Практикум. Учебное пособие для СПО Гисин В.Б., Кремер Н.Ш. – 2020/ Гриф. УМО СПО <https://urait.ru>.
4. Математика 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО Баврин И.И. 2020/ Гриф. УМО СПО <https://urait.ru>.
5. Математика 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. Павлюченко Ю.В., Хасан Н.Ш. 2020/ Гриф. УМО СПО <https://urait.ru>.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</li> <li>- Основы теории комплексных чисел.</li> <li>- Основы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Основы теории числовых рядов.</li> <li>- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.</li> <li>- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.</li> <li>- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li> <li>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.</li> <li>- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.</li> <li>- Решать прикладные задачи в</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» -</p>	<p>Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания.</p> <p>Беседы по содержанию мини-проектов и защиты их компьютерных презентаций.</p> <p>Тестовый контроль.</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных работ, включая графические работы, проекты, исследования по видам профессиональной деятельности.</p>

области профессиональной деятельности.	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--