

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМ и НР

Л.Ю. Полякова

«09» 09 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность:

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Форма обучения:

очная

2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).


Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: С.М. Бустубаева, преподаватель СПО

Эксперты:

Преподаватель


Кумертауский филиал ФГБОУ ВО

«Оренбургский государственный университет»  О.И. Самохвалова

Преподаватель:

Отделение СПО филиала ФГБОУ ВО

«Уфимский университет науки и технологий» в г.Кумертау

«Авиационный технический колледж»  Д.Ф. Султанов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Протокол № 11 от « 14 » 05 2023 г.

Председатель ПЦК



С.М. Бустубаева

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	10
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина *Математика* является обязательной частью Математического и общего естественнонаучного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина *Математика* обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6:

Код компетенции	Формулировка компетенции
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
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	<ul style="list-style-type: none">- 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 функций в тригонометрический ряд Фурье.- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none">- 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	122
в т.ч. в форме практической подготовки	34
в том числе:	
теоретическое обучение	62
лабораторные работы	–
практические занятия	34
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		20/8	ОК 01 - 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.5 ПК 3.4, ПК 3.5 ПК 3.6
Тема 1.1 Матрицы. Определитель квадратной матрицы	Содержание учебного материала	10/4	
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей	6	
	В том числе в форме практической подготовки	4	
	Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка		
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	10/4	
	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. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера. Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".	6	
	В том числе в форме практической подготовки	4	
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса. Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника"		
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		18/6	ОК 01 - 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.5 ПК 3.4, ПК 3.5 ПК 3.6
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	18/6	
	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока	12	

	В том числе в форме практической подготовки 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. Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом	6	
Раздел 3. Основы аналитической геометрии		12/4	ОК 01 - 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.5 ПК 3.4, ПК 3.5 ПК 3.6
Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	12/4	
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	8	
	В том числе в форме практической подготовки	4	
Векторы и прямая на плоскости. Кривые второго порядка			
Раздел 4. Основы математического анализа		34/12	ОК 01 - 05, ОК 09
Тема 4.1 Теория пределов функций и непрерывность функции	Содержание учебного материала	10/4	
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация	6	
	В том числе в форме практической подготовки	4	
Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности. Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва			
Тема 4.2 Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	12/4	
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков. Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности	8	
	В том числе в форме практической подготовки	4	
Дифференцирование функций. Решение прикладных задач с помощью производной			

Тема 4.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01 - 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.5 ПК 3.4, ПК 3.5 ПК 3.6
	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной – метод подстановки, интегрирование по частям). Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла	8	
	В том числе в форме практической подготовки	4	
Методы вычисления определенного интеграла. Решение прикладных задач с помощью интеграла			
Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа		12/4	ОК 01 - 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 2.5 ПК 3.4, ПК 3.5 ПК 3.6
Тема 5.1 Основы теории числовых рядов	Содержание учебного материала	12/4	
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера. Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье. Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний	8	
	В том числе в форме практической подготовки	4	
Исследование сходимости числовых рядов. Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье			
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, подготовка к практическим занятиям		8	
Промежуточная аттестация (экзамен)		18	
Всего:		122/34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного *Кабинета Математики*, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска аудиторная;
- информационно-дидактическое обеспечение;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий;
- раздаточный материал;
- информационные стенды.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные источники

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/433901>.

2. Математика [Текст] : учебник для СПО / Н.В. Богомоллов, П.И. Самойленко - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 396с.

3. Математика. Задачи с решениями в 2 Ч. [Текст] : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомоллов Ч.1 - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 285с.

4. Математика. Задачи с решениями в 2 Ч. [Текст] : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомоллов Ч.2 - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 285с.

5. Математика. Практикум : учеб. пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — Режим доступа : <https://urait.ru/bcode/433902>.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Березина, Н.А. Математика : учеб. пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: РИОР, 2019. - 175 с. - (Профессиональное образование) ISBN 5-369-00061-1. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=116999>.

2. Дадаян, А.А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум, 2019. - 544 с. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-460-3. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=242366>.

3. Канцедал, С.А. Дискретная математика : учеб. пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2020. - 224 с. -

(Профессиональное образование). ISBN 978-5-8199-0304-9. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=3761524>.

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
2. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
4. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
5. <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»
6. <https://urait.ru/> -ЭБС «Юрайт»
7. www.e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
8. <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе тестирования, контрольной работы, выполнения практической работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 функций в тригонометрический ряд Фурье. - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<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» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</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>