

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



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по СПО

Т.В. Абзалилова

«27» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Специальность:

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Квалификация:

техник

Форма обучения:

заочная

Кумертау, 2021г.

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

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

Разработчик:

С.М. Бустубаева, преподаватель СПО
Ф.И.О., ученая степень, должность

Рекомендована предметно-цикловой комиссией по общегуманитарному и общепрофессиональному циклам Кумертауского филиала ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» протокол № 10 от «25» 05 2021 г.

Председатель ПЦК:

 Д.К. Афанасова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС 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 ОК 09 ОК 10 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	108
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	–
практические занятия	6
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	–
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	72
в том числе:	
проработка конспекта лекций	24
работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками	24
выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	24
подготовка выступления	
Промежуточная аттестация	Экзамен 16

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		24	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, 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	4	
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.	2	
	Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей		
	В том числе, практических занятий	2	
	Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка		
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	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.	2	
	Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера.		
	Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".		
	В том числе, практических занятий	4	
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	
	Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника"	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий.	14	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		18	
Тема 2.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	2	
	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		

	В том числе, практических занятий		
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	16	
Раздел 3. Основы аналитической геометрии		14	
Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала		ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.		
	Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.		
	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.		
	В том числе, практических занятий		
	Векторы и прямая на плоскости.		
	Кривые второго порядка		
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	14	
Раздел 4. Основы математического анализа		20	
Тема 4.1 Теория пределов функций и непрерывность функции	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.	2	
	Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация		
	В том числе, практических занятий		
	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	2	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования.	2	
	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		
	В том числе, практических занятий		
	Дифференцирование функций.		
Решение прикладных задач с помощью производной			

Тема 4.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1.
	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям).	2	
	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла.		ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла		
	В том числе, практических занятий		
	Методы вычисления определенного интеграла.		
	Решение прикладных задач с помощью интеграла		
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	14		
Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа		16	
Тема 5.1. Основы теории числовых рядов	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов.	2	
	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		
	В том числе, практических занятий		
	Исследование сходимости числовых рядов.		
Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье			
Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	14		
Промежуточная аттестация Экзамен		16	
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные плакаты, содержащие основные математические формулы, соотношения, законы, графики основных элементарных функций;
- наборы таблиц по темам;
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор; экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
- Приложения Microsoft Visio
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
- Свободный файловый архиватор 7-Zip
- <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
- <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования

ОГУ

3.2.2 Печатные и электронные издания

Основные источники

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для СПО / Н.В. Богомолов. – 5 – е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 396 с.
2. Математика [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/433901>.
3. Дадаян, А.А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд. - М.: Форум, 2016. - 544 с. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-91134-460-3. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=242366>.
4. Березина, Н.А. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.А. Березина, Е.Л. Максина. - М.: РИОР, 2017. - 175 с. - (Профессиональное образование) ISBN 5-369-00061-1. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=116999>.

Дополнительные источники

1. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями В 2 ч. Ч.2.: учеб. пособие для СПО. – 2 – е изд., перераб. и доп.– / Н.В.Богомолов. – М.: Изд-во Юрайт, 2017 – 285с
2. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями В 2 ч. Ч.1.: учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 364 с.
3. Математика. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 285 с. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/433902>

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
2. <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»
3. <https://urait.ru/>-ЭБС «Юрайт»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<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>Тестовый контроль.</p> <p>Анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных работ.</p>

Рецензент:

ЖФ ОТУ, зам. дир по УМ и НР

место работы, должность

М.В. Тошечкина

подпись

инициалы

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
ЕН.01 Математика
на 2022/2023 учебный год

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления СПО

 Т.В. Абзалилова

« 05 » 10 2022

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В пункт 3.2.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система РЕД ОС
- Пакет офисных программ LibreOffice

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

«05» 10 2022 Протокол № 4

(дата, номер протокола заседания ПЦК, подпись председателя ПЦК)

 С.М. Бустубаева

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделением СПО

 /А.А. Яйкарова
подпись

05.10.22
дата

Заведующий отделом ИТ

 /Н.В. Артамкин
подпись

05.10.22
дата

Методист СПО

 /Е.Н. Устименко
подпись

05.10.22
дата