

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



СВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Л.Ю. Полякова

05 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Форма обучения: заочная

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 « 17 » 05 2023 г.

Председатель ПЦК



С.М. Бустубаева

**Рецензия**  
**на рабочую программу учебной дисциплины МАТЕМАТИКА**  
**по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Рабочая программа разработана в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и рабочим учебным планом по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Учебная дисциплина является обязательной частью Математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Программа содержит все необходимые разделы: общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Содержание и объем учебного материала программы учебной дисциплины, включает все дидактические единицы дисциплины и позволяет сформировать знания и умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности, развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, а также воспитать убежденность, использовать приобретенные знания и умения. Содержание тем изложено подробно, лаконично, соответствует современным представлениям преподаваемой дисциплины.

В рабочей программе прописаны условия реализации учебной дисциплины в части материально-технического и информационного обеспечения, перечень литературы соответствует требованиям преподавания учебной дисциплины. Формы и методы контроля позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины Математика соответствует требованиям ФГОС СПО и может быть рекомендована для изучения дисциплины в учебном процессе.

Эксперт:

Преподаватель

Отделение СПО филиала ФГБОУ ВО

«Уфимский университет науки и технологий» в г. Жумертау

«Авиационный технический колледж»



Д.Ф. Султанов

**Рецензия**  
**на рабочую программу учебной дисциплины МАТЕМАТИКА**  
**по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Рабочая программа содержит все необходимые разделы: общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучения обучающихся, осваивающих программы среднего профессионального образования.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на формирование общих и профессиональных компетенций, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в учебном плане.

Рабочая программа предоставляет условия реализации материально-технического и информационного обеспечения. Рекомендованная литература соответствует требованиям преподавания учебной дисциплины. Разработанные формы и методы позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Рабочая программа разработана в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и рабочим учебным планом по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).


Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины Математика по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Эксперт:

Преподаватель

Кумертауский филиал ФГБОУ ВО

«Оренбургский государственный университет»

 О.И. Самохвалова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

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

## 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 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	<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 области профессиональной деятельности.</li></ul>	<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 образовательной программы.</li><li>- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>108</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	–
практические занятия	6
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>72</b>
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	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен 16</b>



## 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
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1</b> Матрицы. Определитель квадратной матрицы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.	2	
	Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2	
	Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка		
<b>Тема 1.2</b> Системы линейных алгебраических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 - 05, ОК 09 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".		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4	
	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	
	Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника"	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий.	14	
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - 05, ОК 09 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		

	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	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		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	16	
<b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>		<b>14</b>	
Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 - 05, ОК 09, 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.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Векторы и прямая на плоскости.		
	Кривые второго порядка		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	14	
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>20</b>	
Тема 4.1 Теория пределов функций и непрерывность функции	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - 05, ОК 09
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.	2	
	Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	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	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - 05, ОК 09, 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		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Дифференцирование функций.		
	Решение прикладных задач с помощью производной		
Тема 4.3 Интегральное	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - 05, ОК 09,
	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования	2	

исчисление функции одной действительной переменной	(непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям).		ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	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		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Методы вычисления определенного интеграла.		
	Решение прикладных задач с помощью интеграла		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	14	
<b>Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Основы теории числовых рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 - 05, ОК 09, 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		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Исследование сходимости числовых рядов.		
	Раскладывая функций в тригонометрический ряд Фурье		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта лекций, работа с учебной, дополнительной литературой, словарями и справочниками, выполнение упражнений и индивидуально-творческих заданий	14		
<b>Промежуточная аттестация Экзамен</b>		<b>16</b>	
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	

### **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 РЕД ОС
- Пакет настольных приложений LibreOffice
- 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. 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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе устного опроса, решения прикладных задач, тестирования, а также выполнения обучающимися практических и индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></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 области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<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>