

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор техникума  
Ю.А. Соколов  
\_\_\_\_\_ 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196.

Разработчик:

преподаватель первой  
квалификационной категории

И.И. Локтионова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 10 от « 13 » июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К  Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 04 » июня 2023 г.

Председатель методического  
совета техникума

П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

П.А. Стифеева

Заведующий отделением

Н.Г. Корнев

Старший методист / методист

М.Ю. Шашкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К, протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » 20\_\_ г., на заседании П(Ц)К, протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » 20\_\_ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки от 07.12.2017 г. №1196.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

## **1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

32 – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

33 – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;

34 – основы интегрального и дифференциального исчисления.

**умения:**

У1 – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) 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;

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники;

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>94</b>
из них в форме практической подготовки	8
<b>Обязательная аудиторная нагрузка</b>	<b>76</b>
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	36
лабораторные занятия	–
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>–</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>
в том числе экзамен	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	<b>Теоретическое занятие.</b> Матрицы и операции над ними. Определители. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. Понятие матриц. Операции над матрицами. Обратная матрица. Определители II и III порядка и их свойства.	2	1	ОК 01-05 ПК 1.1, 1.3
	<b>Теоретическое занятие.</b> Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2	1	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	–	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Выполнение действий с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2	–	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	–	
<b>Раздел 2. Основы дискретной математики</b>		<b>8</b>	<b>–</b>	
Тема 2.1. Операции с множествами. Основные	<b>Теоретическое занятие.</b> Операции с множествами. Основные понятия теории графов	2	–	ОК 01-05 ПК1.2, 2.1

понятия теории графов	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.			
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Построение графов. Решение задач с использованием графов.	2	–	
Тема 2.2. Основные понятия комбинаторики	<b>Теоретическое занятие.</b> Основные понятия комбинаторики. Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	–	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок	2	–	
<b>Раздел 3. Основы теории вероятностей, математической статистики</b>		<b>8</b>	<b>–</b>	
Тема 3.1. Основные понятия теории вероятности и математической статистики	<b>Теоретическое занятие.</b> Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	–	ОК 01-05, ПК1.3, 3.1
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей	2	–	
Тема 3.2. Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	<b>Теоретическое занятие.</b> Дискретные и непрерывные случайные величины и их основные характеристики. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	2	–	ОК 01-05, ПК1.3, 3.1
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	–	
<b>Раздел 4. Математический анализ</b>		<b>44</b>	<b>4</b>	
Тема 4.1 Теория пределов	<b>Теоретическое занятие.</b> Предел функции. Замечательные пределы	2	–	ОК 01-05, ПК 2.1, 2.3

	Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.			
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Вычисление пределов функций различными методами.	2	–	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	2	–	
Тема 4.2. Дифференцирование функций	<b>Теоретическое занятие.</b> Дифференцирование функций Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2	1	ОК 01-05, ПК 2.1, 2.3, 3.1
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.	2	–	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2	1	
Тема 4.3. Интегрирование	<b>Теоретическое занятие.</b> Неопределенный интеграл. Методы интегрирования простейших функций Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	2	–	ОК 01-05, ПК 1.1, 1.4, 2.1, 2.3
	<b>Теоретическое занятие.</b> Определенный интеграл Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл.	2	1	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Вычисление определенного интеграла.	2	–	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Вычисления площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.	2	1	
Тема 4.4. Обыкновенные	<b>Теоретическое занятие.</b> Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2	–	ОК 01-05

дифференциальные уравнения	Основные понятия и определения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными.			
	<b>Теоретическое занятие.</b> Однородные уравнения первого порядка.	2	–	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	–	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	–	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	–	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	–	
Тема 4.5. Числовые последовательности и числовые ряды.	<b>Теоретическое занятие.</b> Числовые последовательности. Предел последовательности Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности.	2	–	ОК 01-05, ПК 2.1, 2.3, 3.1
	<b>Теоретическое занятие.</b> Числовые ряды. Признаки сходимости Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения.	2	–	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Степенные ряды Степенные ряды и их сходимость. Разложение функции в степенной ряд	2	–	
	<b>Контрольная работа</b>	2	–	
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.	2	–	

	<b>Практическое занятие № 17.</b> Разложение функций в ряд Маклорена.	2	–	
<b>Раздел 5. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	
Тема 5.1. Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика	<b>Теоретическое занятие.</b> Численное интегрирование и дифференцирование Вычисление интегралов с помощью формулы прямоугольников, формулы трапеций, формулы Симпсона. Численное дифференцирование.	2	2	ОК 01-05, ПК 1.1, 1.2, 1.4
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Применение численного интегрирования (формулы прямоугольников, формулы Симпсона, формулы трапеций) при решении практических задач.	2	–	
Тема 5.2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.	<b>Теоретическое занятие.</b> Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов.	2	–	ОК 01-05, ПК 2.1, 2.3
<b>Итого:</b>		<b>76</b>	<b>8</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	–	
в том числе экзамен		6		
<b>Всего:</b>		<b>94</b>	–	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика осуществляется в учебном кабинете «Физика. Математика. Статистика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- таблицы: «Производные элементарных функций», «Таблица интегралов», «Значения тригонометрических функций»;
- чертежные инструменты: линейка, треугольник, транспортир;
- плакаты: «Предел функции в точке», «Геометрический смысл дифференциала», «Схема решений дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными», «Свойства неопределенного интеграла»;
- стереометрические модели многогранников и тел вращения.

Дидактические материалы:

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика, 2 курс;

2. Опорные конспекты по темам «Решение систем линейных уравнений», «Первообразная и интеграл», «Приложения определённого интеграла», «Комплексные числа, действия над ними», «Основы теории вероятности»;

3. Задания для контрольной работы;

4. Экзаменационные материалы.

Технические средства обучения:

– персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### 3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

## **3.2 Информационное обеспечение**

### **3.2.1. Основные источники**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 571 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18419-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/534966>

2. 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>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 108 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09528-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511955>.

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: <http://school-collection.edu.ru/>

2. Российская электронная школа [Электронный ресурс] URL: <https://resh.edu.ru/>

3. Инфоурок [Электронный ресурс] URL: <https://infourok.ru/>

4. Решу ЕГЭ [Электронный ресурс] URL: <https://ege.sdamgia.ru/>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>31 – значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</p> <p>32 – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>33 – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>34 – основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>показывает достаточный уровень знания основных понятий, принципов и законов в области математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики для решения заданий профессионально ориентированного содержания</p>	<p>самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические работы</p>
<p>У1 – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>способен применять математический аппарат на практике в производственных условиях, использовать математические методы, производить расчеты</p>	<p>педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы</p>