

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

2022 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

2022

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

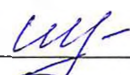
квалификационной категории



И.И. Локтионова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 11 от « 12 » 06 2022 г.


Председатель П(Ц)К



Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 29 » июня 2022 г.


Председатель методического
совета техникума



П.А. Стифеева

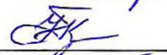
Согласовано:

Заместитель директора



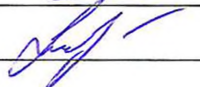
П.А. Стифеева

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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	94
из них в форме практической подготовки	8
Обязательная аудиторная нагрузка	76
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	36
лабораторные занятия	–
Самостоятельная работа	–
Промежуточная аттестация	18
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
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры		10	2	
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Теоретическое занятие. 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 01-04, 09-11 ПК 1.1, 1.3
	Теоретическое занятие. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2	1	
	Теоретическое занятие. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	–	
	Практическое занятие № 1. Выполнение действий с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2	–	
	Практическое занятие № 2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	–	
Раздел 2. Основы дискретной математики		8	–	
Тема 2.1. Операции с множествами. Основные	Теоретическое занятие. Операции с множествами. Основные понятия теории графов	2	–	ОК 01-04, 09-11, 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.			
	Практическое занятие № 3. Построение графов. Решение задач с использованием графов.	2	–	
Тема 2.2. Основные понятия комбинаторики	Теоретическое занятие. Основные понятия комбинаторики Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	–	
	Практическое занятие № 4. Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок	2	–	
Раздел 3. Основы теории вероятностей, математической статистики		8	–	
Тема 3.1. Основные понятия теории вероятности и математической статистики	Теоретическое занятие. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	–	ОК 01-04, 09-11, ПК1.3, 3.1
	Практическое занятие № 5. 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	Теоретическое занятие. Дискретные и непрерывные случайные величины и их основные характеристики Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	2	–	ОК 01-04, 09-11, ПК1.3, 3.1
	Практическое занятие № 6. Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	–	
Раздел 4. Математический анализ		44	4	
Тема 4.1 Теория пределов	Теоретическое занятие. Предел функции. Замечательные пределы	2	–	ОК 01-04, 09-11, ПК 2.1, 2.3

	Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.			
	Практическое занятие № 7. Вычисление пределов функций различными методами.	2	–	
	Практическое занятие № 8. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	2	–	
Тема 4.2. Дифференцирование функций	Теоретическое занятие. Дифференцирование функций Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2	1	ОК 01-04, 09-11, ПК 2.1, 2.3, 3.1
	Практическое занятие № 9. Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.	2	–	
	Практическое занятие № 10. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2	1	
Тема 4.3. Интегрирование	Теоретическое занятие. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования простейших функций Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	2	–	ОК 01-04, 09-11, ПК 1.1, 1.4, 2.1, 2.3
	Теоретическое занятие. Определенный интеграл Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл.	2	1	
	Практическое занятие № 11. Вычисление определенного интеграла.	2	–	
	Практическое занятие № 12. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.	2	1	
Тема 4.4. Обыкновенные	Теоретическое занятие. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	2	–	ОК 01-04, 09-11,

дифференциальные уравнения	Основные понятия и определения. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными.			
	Теоретическое занятие. Однородные уравнения первого порядка.	2	–	
	Теоретическое занятие. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	–	
	Практическое занятие № 13. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	–	
	Практическое занятие № 14. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	–	
	Практическое занятие № 15. Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	–	
Тема 4.5. Числовые последовательности и числовые ряды.	Теоретическое занятие. Числовые последовательности. Предел последовательности Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности.	2	–	ОК 01-04, 09-11, ПК 2.1, 2.3, 3.1
	Теоретическое занятие. Числовые ряды. Признаки сходимости Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения.	2	–	
	Теоретическое занятие. Степенные ряды Степенные ряды и их сходимость. Разложение функции в степенной ряд	2	–	
	Контрольная работа	2	–	
	Практическое занятие № 16. Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.	2	–	

	Практическое занятие № 17. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	–	
Раздел 5. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности		6	2	
Тема 5.1. Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика	Теоретическое занятие. Численное интегрирование и дифференцирование Вычисление интегралов с помощью формулы прямоугольников, формулы трапеций, формулы Симпсона. Численное дифференцирование.	2	2	ОК 01-04, 09-11, ПК 1.1, 1.2, 1.4
	Практическое занятие № 18. 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.	Теоретическое занятие. 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 01-04, 09-11, ПК 2.1, 2.3
Итого:		76	8	
Промежуточная аттестация		18	–	
в том числе экзамен		6		
Всего:		94	–	

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. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. –256 с.

2. Богомолов, Н. 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 326 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08799-4. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/490666>

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489612>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 108 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09528-9. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/489978>

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.sdangia.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>