

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 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением  
водного)

Форма обучения

очная

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 г. № 387.

Разработчик:

преподаватель первой

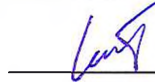
квалификационной категории



К.Е. Хохлова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 9 от « 03 » 05 2023 г.

Председатель П(Ц)К




Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от « 04 » 04 20 23 г.

Председатель методического совета

техникума



П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора



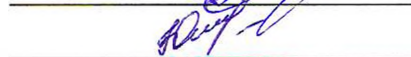
А.В. Ляхов

Заведующий отделением



А.С. Косоруков

Старший методист / методист



Ю.Ю. Кирева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), 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 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), 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 программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 387.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

## **1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

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

З1 – основные понятия и методы основ линейной алгебры;

З2 – основные понятия и методы основ дискретной математики;

З3 – основные понятия и методы основ математического анализа;

З4 – основные понятия и методы основ теории вероятностей и математической статистики;

З5 – основные методы решения прикладных задач.

**умения:**

У1 – умение использовать методы линейной алгебры;

У2 – умение решать основные прикладные задачи численными методами.

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

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития;

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий;

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы;

ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях;

ПК 3.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией;

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД).

## 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>144</b>
из них в форме практической подготовки	18
<b>Обязательная аудиторная нагрузка</b>	<b>96</b>
в том числе:	
теоретические занятия	46
практические занятия	50
лабораторные занятия	–
промежуточная аттестация в форме диф. зачета	–
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>48</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Введение в анализ</b>		<b>28</b>	<b>4</b>	
Тема 1.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	<b>Теоретическое занятие.</b> Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Теоретическое занятие.</b> Производная функции	2	–	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Понятие дифференциала функции и его свойства	2	–	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Неопределенный и определенный интеграл	2	–	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Вычисление пределов с помощью замечательных пределов. Раскрытие неопределенностей, определение точек разрыва функций	2	–	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям	2	–	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Полное исследование степенных функций и построение их графиков	2	–	
	<b>Практическое занятие №4.</b> Полное исследование дробно-рациональных функций и построение их графиков	2	–	

	<b>Практическое занятие №5.</b> Нахождение неопределенных интегралов	2	–	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Вычисление определенных интегралов	2	–	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ	8	–	
<b>Раздел 2. Линейная алгебра</b>		<b>46</b>	<b>10</b>	
Тема 2.1 Матрицы и определители	<b>Теоретическое занятие.</b> Понятие матрицы и виды матриц. Действия над матрицами	2	2	ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Теоретическое занятие.</b> Квадратные матрицы и их определители. Свойства определителей	2	–	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Алгебраические дополнения квадратной матрицы Ранг матрицы. Обратная матрица	2	–	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Выполнение действий над матрицами	2	–	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Вычисление определителей	2	–	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Нахождение ранга матрицы. Нахождение обратной матрицы	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ	8	–	
Тема 2.2 Решение систем линейных уравнений	<b>Теоретическое занятие.</b> Критерий совместности Кронекера-Капелли	2	–	ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 2.2,
	<b>Теоретическое занятие.</b> Метод Гаусса	2	–	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Формулы Крамера	2	–	



	<b>Теоретическое занятие. Матричный метод</b>	2	–	ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Практическое занятие №11. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса</b>	2	–	
	<b>Практическое занятие №12. Применение метода Гаусса для решения задач профессиональной направленности</b>	2	2	
	<b>Практическое занятие №13. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера</b>	2	–	
	<b>Практическое занятие №14. Применение формул Крамера для решения задач профессиональной направленности</b>	2	2	
	<b>Практическое занятие №15. Решение системы линейных уравнений с помощью обратной матрицы</b>	2	–	
	<b>Практическое занятие №16. Применение матричного метода для решения задач профессиональной направленности</b>	2	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ	6	–	
<b>Раздел 3. Дискретная математика</b>		<b>12</b>	<b>1</b>	
Тема 3.1 Основы дискретной математики	<b>Теоретическое занятие. Множества и операции над ними</b>	2	1	ОК 3, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1
	<b>Теоретическое занятие. Элементы математической логики</b>	2	–	
	<b>Практическое занятие №17. Установление эквивалентности формул с помощью таблиц истинности.</b>	2	–	
	<b>Практическое занятие №18. Упрощение логических выражений</b>	2	–	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Выполнение индивидуальных заданий по теме «Составление	4	–	

	таблиц истинности»			
<b>Раздел 4. Численные методы</b>		<b>28</b>	<b>2</b>	
Тема 4.1 Основы численных методов дифференцирования	<b>Теоретическое занятие.</b> Интерполяционные формулы Ньютона и Гаусса для нахождения первой и второй производных для функции, заданной таблично	2	1	ОК 1-ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.
	<b>Теоретическое занятие.</b> Интерполяционные формулы Гаусса для нахождения первой и второй производных для функции, заданной таблично		–	
	<b>Практическое занятие №19.</b> Нахождение производных с помощью формул Ньютона	2	–	
	<b>Практическое занятие №20.</b> Нахождение производных с помощью формул Гаусса	2	–	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы	6	–	
Тема 4.2 Основы численных методов интегрирования	<b>Теоретическое занятие.</b> Вычисление значения определенного интеграла по формулам правых и левых прямоугольников	2	1	ОК 1-ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.
	<b>Теоретическое занятие.</b> Вычисление значения определенного интеграла по формулам трапеций и парабол	2	–	
	<b>Практическое занятие №21.</b> Вычисление значений определённых интегралов по формулам прямоугольников	2	–	
	<b>Практическое занятие №22.</b> Вычисление значений определённых интегралов по формулам трапеций и парабол	2	–	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы	6	–	
<b>Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>26</b>	<b>1</b>	

Тема 5.1 Теория вероятностей	<b>Теоретическое занятие.</b> Комбинаторика. Выборки элементов	2	1	
	<b>Теоретическое занятие.</b> События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Сумма и произведение событий	2	–	
	<b>Теоретическое занятие.</b> Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины	2	–	
	<b>Контрольная работа</b>	2	–	
	<b>Практическое занятие №23.</b> Нахождение вероятности события, используя формулы полной вероятности и формулу Байеса	2	–	
	<b>Практическое занятие №24.</b> Нахождение вероятности появления повторных и независимых испытаний	2	–	
	<b>Практическое занятие №25.</b> Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины	2	–	
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Подготовка к контрольной работе	6	–	
Тема 5.2 Математическая статистика	<b>Теоретическое занятие.</b> Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности	2	–	ОК 1-ОК 9, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.
	<b>Теоретическое занятие.</b> Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик	2	–	
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение индивидуального задания по теме «Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик»	4	–	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	<b>–</b>	
<b>Всего</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплины ЕН.01 Математика имеется учебный кабинет «Математические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- чертежные инструменты: линейка, треугольник, транспортир.

Дидактические материалы:

1. Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
2. Методические указания по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
4. Комплект лекций по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.
5. Задания для контрольной работы.
6. Экзаменационные материалы.

#### **3.1.1 Программное обеспечение:**

- лицензионное программное обеспечение MSWord 2013, MSPowerPoint 2013;
- лицензионное программное обеспечение AdobeReaderX.

#### **3.2. Информационное обеспечение**

##### **3.2.1 Основные источники**

1. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева.– Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 400 с.
2. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 447 с.

##### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 326 с.

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 251 с.

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 401 с.

### **3.2.3 Интернет-ресурсы**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)

2. Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <p>31 – основные понятия и методы основ линейной алгебры;</p> <p>32 – основные понятия и методы основ дискретной математики;</p> <p>33 – основные понятия и методы основ математического анализа;</p> <p>34 – основные понятия и методы основ теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>35 – основные методы решения прикладных задач</p>	<p>показывает высокий уровень знания основных понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p>Оценка результатов устных ответов, выполненных обучающимися практических работ, контрольной работы, системы заданий или ответов на вопросы, в том числе профессионально ориентированного содержания; выполненных тестовых заданий</p>
<p><b>Умения:</b></p> <p>У1 – умение использовать методы линейной алгебры;</p> <p>У2 – умение решать основные прикладные задачи численными методами</p>	<p>использует методы линейной алгебры для решения задач профессиональной направленности; способен решать основные прикладные задачи численными методами</p>	<p>педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов контрольной работы; экзамен</p>