

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

Приказ № 145-об от «24» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА**

для специальности

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения

очная

2024

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 г. № 797.

Разработчик:

преподаватель первой

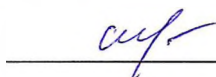
квалификационной категории



И.И. Локтионова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 9 от « 13 » 05 2024 г.

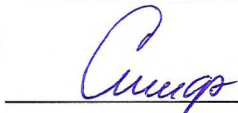
Председатель П(Ц)К



Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 7 от « 23 » мая 2024 г.

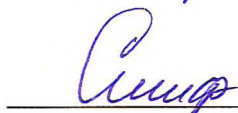
Председатель методического совета
техникума



П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора



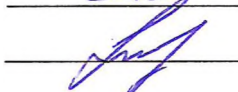
П.А. Стифеева

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 13.02.13 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 13.02.13 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	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей «Электро- и теплоэнергетика», разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 №797.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения 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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, 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 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 3.2. Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
из них в форме практической подготовки	10
Обязательная аудиторная нагрузка	32
в том числе:	
теоретические занятия	22
практические занятия	10
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	—
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	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 математического анализа, линейной алгебры.				
Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры	Теоретическое занятие. Основные понятия линейной алгебры. Определители 2-го, 3-го порядков, их свойства, вычисление. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений. Определение матрицы. Транспонированная матрица. Единичная матрица. Обратная матрица. Действия над матрицами. Решение матричных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса.	2	—	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	Практическое занятие №1. Решение систем линейных уравнений. Решение матричных уравнений.	2	2	
Тема 1.2. Основы интегрального и дифференциального исчисления	Теоретическое занятие. Производная и ее применение. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования. Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков.	2	1	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Неопределенный интеграл. Первообразная функция, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица простейших интегралов. Различные методы вычисления неопределенного интеграла.	2	—	
	Практическое занятие №2. Вычисление неопределенных интегралов различными методами	2	—	

	Теоретическое занятие. Определенный интеграл и его применение Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	—	
	Практическое занятие №3. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	2	
Раздел 2. Основные понятия теории комплексных чисел.				
Тема 2.1. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа	Теоретическое занятие. Алгебраическая форма комплексного числа и ее геометрическая интерпретация Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Понятие модуля и аргумента комплексного числа	2	—	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа Действия над комплексными числами в тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел и одной формы записи в другую. Применение комплексных чисел в электротехнике.	2	1	
Раздел 3. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.				
Тема 3.1. Элементы теории вероятностей	Теоретическое занятие. Основные понятия комбинаторики. Бином Ньютона. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Свойства сочетаний. Бином Ньютона.	2	—	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Основные понятия теории вероятностей Случайные события, виды случайных событий. Относительная частота случайного события. Классическое определение вероятности события. Основные теоремы теории вероятностей. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.	2	—	
	Теоретическое занятие. Вероятностные задачи в профессиональной деятельности.	2	2	

	Применение основных понятий и теорем теории вероятностей при решении профессиональных задач			
	Практическое занятие №4. Решение простейших задач на определение вероятности события с использованием основных теорем	2	—	
Тема 3.2. Элементы математической статистики	Теоретическое занятие. Основные статистические методы. Понятие генеральной и выборочной совокупностей. Основные виды выборок. Способы отбора объектов. Группировка статистических данных. Понятие статистического распределения, его геометрическая интерпретация. Простейшие числовые характеристики выборки (выборочное среднее и выборочная дисперсия).	2	—	ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 3.2
	Практическое занятие №5. Решение задачи статистического контроля технологических процессов	2	2	
Промежуточная аттестация		2	—	
Всего:		32	10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика деятельности предусмотрен кабинет «Физика. Математика. Статистика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- чертежные инструменты: линейка, треугольник, транспортир;
- стереометрические модели многогранников и тел вращения;
- раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 108 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09528-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536961>

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, 2024. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536607>

3. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 755 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16211-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544899>

4. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 400 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15555-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537121>

5. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 447 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13405-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536591>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 34 – основы интегрального и дифференциального исчисления	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

	отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: У1 – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация