

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

31 августа 2020 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 очно-заочная


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), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 17 декабря 2017 г. № 1196.

Разработчик: преподаватель  Н.А. Костенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин протокол № 1 от «31» августа 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора  П.А. Стифеева

Согласовано:
Заведующая отделением  Л.А. Барбашева

Старший методист  Э.И. Саушкина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от «02» июля 2021 г., на заседании П(Ц)К от «14» августа 2021 г. Протокол №11

Председатель П(Ц)К  Н.В. Николаенко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

_____ одобренного педагогическим советом техникума протокол № _____ от «_____» _____ 20____ г., на заседании П(Ц)К от «_____» _____ 20____ г.

Председатель П(Ц)К _____ Н.В. Николаенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 7 декабря 2017 г. № 1196 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.12.2017 регистрационный №49356). Рабочая программа является частью ОПОП по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

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

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	94
в том числе:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	20
практическая подготовка	20
самостоятельная работа	32
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы	Объем часов	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	4	ОК 1-4, 9-11
Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	2		
	Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2		
	Практические занятия	2		
	1. Выполнение действий с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	1. Изучение основных понятий темы: матрица, виды, операции над матрицами, определитель, обратная матрица.	2		
	2. Оформление опорного конспекта основных понятий.	2		
3. Выполнение индивидуального задания: «Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса».	2			

Раздел 2	Основы дискретной математики	8		ОК 1-4, 9-11
Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	1	1	
	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	1		
	Практические занятия	1		
	Построение графов. Решение задач с использованием графов.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Изучение основных понятий темы: элементы и множества, операции над множествами и их свойства. Оформление опорного конспекта основных понятий.	1		
	2. Выполнение индивидуального задания: «Построение графов. Решение задач с использованием графов»	1		
Тема 2.2 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	1	2	
	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	1		
	Практические занятия	1		
	Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Изучение основных понятий темы: факториал, перестановки, размещения, сочетания. Оформление опорного конспекта основных понятий.	1		
	2. Выполнение индивидуального задания: «Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок»	1		
Раздел 3	Основы теории вероятностей, математической статистики	8		ОК 1-4, 9-11
Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала	1	1	
	Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1		
	Практические занятия	1		
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей	1		

	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Изучение основных понятий темы. Оформление опорного конспекта основных понятий.	1		
	2. Выполнение индивидуального задания: «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей»	1		
Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала	1	1	
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	1		
	Практические занятия	1		
	Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Изучение основных понятий темы. Оформление опорного конспекта основных понятий.	1		
	2. Выполнение индивидуального задания: «Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию»	1		
Раздел 4	Математический анализ	22		ОК 1-4, 9-11
Тема 4.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	2	2	
	Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.	2		
	Практические занятия	2		
	1. Вычисление пределов функций различными методами. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Изучение основных понятий темы. Оформление опорного конспекта основных понятий.	1		
	2. Выполнение индивидуального задания: «Вычисление пределов функций различными методами. Вычисление пределов функций с	1		

	использованием первого и второго замечательных пределов»			
Тема 4.2. Дифференцирование	Содержание учебного материала	2	2	
	Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2		
	Практические занятия	4		
	1. Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций. 2. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2 2		
Тема 4.3. Интегрирование	Содержание учебного материала	4	2	
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл. Интегрирование методом подстановки.	4		
	Практические занятия	2		
	1. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	1. Изучение основных понятий темы. Оформление опорного конспекта основных понятий.	2		
	2. Выполнение индивидуального задания: «Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.»	2		
Раздел 5	Дифференциальные уравнения. Ряды.	22		ОК 1-4, 9-10
Тема 5.1. Обыкновенные	Содержание учебного материала	4	2	
	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения.	4		

дифференциальные уравнения	Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения.		
	Практические занятия	4	
	1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	2. Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Изучение основных понятий темы. Оформление опорного конспекта основных понятий.	2	
	2. Выполнение индивидуального задания: «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка»	1	
3. Выполнение индивидуального задания: «Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами»	1		
Тема 5.2. Числовые последовательности и числовые ряды.	Содержание учебного материала	4	2
	Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения.	4	
	Практические занятия	2	
	1. Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Изучение основных понятий темы. Оформление опорного конспекта основных понятий.	2	

	2.Выполнение индивидуального задания: «Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Разложение функций в ряд Маклорена»	2		
Раздел 6	Основные численные математические методы в профессиональной деятельности	6		ОК 1-4, 9-10
Тема 6.1. Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика	Содержание учебного материала	1		
	Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям. Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	1.Изучение основных понятий темы. Оформление опорного конспекта основных понятий.	1		
	2.Выполнение индивидуального задания: «Применение численного интегрирования (формулы прямоугольников, формулы Симпсона, формулы трапеций) при решении практических задач.»	2		
Тема 6.2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта.	Содержание учебного материала	1	1	
	Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	1.Изучение основных понятий темы. Оформление опорного конспекта основных понятий.	1		
	Промежуточная аттестация	18		
	Всего:	94	20	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Математика».

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;

Дидактические материалы:

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика
3. Экзаменационные материалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Литература

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. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>

3. 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, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>

6. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449038>

Интернет-ресурсы:

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ЕН.01 Математика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, в ходе проведения экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления. 	<p>Оценка результата выполнения практических работ</p> <p>Оценка выполнения самостоятельных работ</p> <p>Оценка результата выполнения индивидуальных заданий</p> <p>Оценка в ходе проведения экзамена</p>

**Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
учебной дисциплины ЕН.01 Математика**

Ведущий преподаватель: Костенко Н.А.

**Дополнения и изменения в рабочей программе учебной
дисциплины на 2021/2022 учебный год**

На основании приказа от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

- 1) в раздел 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы внесены часы практической подготовки (20 часов – стр. 6);
- 2) в раздел 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика добавлено распределение часов практической подготовки (стр. 7 – 12)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 10 от «17» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К  Н.В. Николаенко