

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

_____ Е.В. Бледных

«01» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Специальность(профессия)	13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)
Курс	2
Группа	М-21

Ставрополь 2023

ОДОБРЕНО
кафедрой
математических
и естественнонаучных дисциплины
Протокол № 10 от «15» мая 2023 г
Зав. кафедрой

_____ Т. П. Фатьянова

Согласовано

Методист

_____ В.И. Панова

Разработчики: преподаватели ГБПОУ СРМК Т.П. Фатьянова.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета №14 от «24» мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины 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)** квалификации техника крупной группы специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика**.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «**Математика**» является частью математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина «**Математика**» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-07 и ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ПООП СПО по данной специальности, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности.

а) общих компетенций (ОК):

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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07 ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
ОК 01 – 07 ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОК 01 – 07 ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ОК 01 – 07 ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Трудоемкость (учебная нагрузка обучающихся) - 88 часов, в том числе:

- теоретических занятий 34 часа;
- практических занятий 40 часов;
- в том числе практические занятия в форме практической подготовки 4 часа;
- консультаций 6 часов;
- экзамен 6 часов;
- самостоятельная работа 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Трудоемкость (учебная нагрузка обучающихся)	88
Объем образовательной программы	86
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	40
в том числе в форме практической подготовки	4
Промежуточная аттестация (консультация и экзамен)	6+6
Самостоятельная работа	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций, личностных результатов
1	2	3	
Раздел 1. Основные понятия и методы линейной алгебры		8	ОК 01 – 07 ОК 09
Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8	
	1. Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными	2	
	2. Определители II и III порядка и их свойства. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	3. Понятие матрицы. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными.	2	
	В том числе практические занятия	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки 1. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
Раздел 2. Основы дискретной математики		8	ОК 01 – 07 ОК 09

Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	4	
	1.Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	2	
	В том числе практические занятия	2	
	1.Построение графов. Решение задач с использованием графов.	2	
Тема 2.2 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	4	
	1.Основные понятия комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2	
	В том числе практические занятия	2	
	1.Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок	2	
Раздел 3. Основы теории вероятностей, математической статистики		8	ОК 01 – 07, ОК 09,
Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала	4	
	1.Классическое определение вероятности события. Решение простейших задач на определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Решение задач на определение вероятности.	2	
	В том числе практические занятия	2	
	1.Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей	2	
Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения.	Содержание учебного материала	4	
	1.Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение	2	

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	В том числе практические занятия	2	ОК 01 – 07, ОК 09
	1. Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.	2	
Раздел 4. Математический анализ		24	
Тема 4.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	6	
	1. Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций. Вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов	2	
	В том числе практические занятия	4	
	1. Вычисление пределов функций различными методами	2	
	2. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.	2	
Тема 4.2. Дифференцирование	Содержание учебного материала	6	
	1. Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2	
	В том числе практические занятия	4	
	1. Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.	2	
	2. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.	2	
Тема 4.3. Интегрирование	Содержание учебного материала	12	
	1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	2	

	1.Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла.	2	
	В том числе практические занятия	8	
	1.Вычисление неопределенного и определенного интегралов.	2	
	2.Интегрирование методом подстановки.	2	
	3. Интегрирование по частям	2	
	4.Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.	2	
Раздел 5. Дифференциальные уравнения. Ряды.		18+2ср	ОК 01 – 07, ОК 09
Тема 5.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	10	
	1. Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения.	2	
	В том числе практические занятия	8	
	1.Решение дифференциальных уравнений с разделенными переменными.	2	
	2.Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
	3.Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	2	
	Практическое занятие в форме практической подготовки	2	
	4.Решение линейных однородных дифференциальных		

	уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Комплексные корни характеристического уравнения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Комплексные числа и действия с ними. Геометрический смысл и модуль комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа (формула Эйлера)-конспект	2	
Тема 5.2. Числовые последовательности и числовые ряды.	Содержание учебного материала	8	ОК 01 – 07, ОК 09
	1.Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей	2	
	2.Числовые ряды	2	
	В том числе практические занятия	4	
	1.Определение сходимости рядов по признаку Даламбера..	2	
	2.Разложение функций в ряд Маклорена.	2	
Раздел 6. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности		8	ОК 01 – 07, ОК 09
Тема 6.1. Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика	Содержание учебного материала	6	
	1.Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям.	2	
	2.Нахождение производных функции в точке x по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2	
	В том числе практические занятия	2	

	1.Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. Формула трапеций.	2	
Тема 6.2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта	Содержание учебного материала	2	
	1.Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутта. Сравнительный анализ этих методов.	2	
Промежуточная аттестация (консультации+экзамен)		6+6	
Всего:		88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математика», оснащенный оборудованием: персональные рабочие места обучающихся, персональное рабочее место преподавателя, ПК, учебные презентации, интерактивные программы, методические пособия по выполнению практических работ, комплект плакатов «Правила и формулы дифференцирования», «Таблица основных интегралов», задания для осуществления индивидуального подхода при обучении, задания для организации работы в группах, комплекты тестов, комплект справочной литературы, журнал вводного и периодического инструктажей обучающихся по технике безопасности.

Технические средства обучения: ПК, интерактивная доска, проектор, принтер, аудиоколонки, свободный доступ интернета.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основная литература

1. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760>

(дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904>

(дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Расулов, К. М. Гомонов, С. А. Математика. Линейная алгебра : учебно-справочное пособие / С. А. Гомонов, К. М. Расулов ; под общ. ред. К. М. Расулова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. —

(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-713-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081982> (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245262> (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891827> (дата обращения: 26.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1362444> (дата обращения: 01.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоенные элементы компетенции	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы и формы оценки
	Умения		
ОК 01 ОК 02 ОК 04	- использовать методы линейной алгебры при решении профессиональных задач.	-выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях; -полнота продемонстрированных знаний и умений применять их при выполнении практических работ, в том числе в форме практической подготовки.	-оценка выполнения практических занятий, тестирования, экзамена
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	-решать основные прикладные задачи численными методами	-правильное решение основных прикладных задач численными методами	-оценка выполнения практических занятий, тестирования, экзамена
	Знания		
ОК 03-05 ОК 09	-значение математики в профессиональной деятельности; -основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	-понимание значения математики в профессиональной деятельности; -понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	-оценка результатов математического диктанта, самостоятельной работы, тестирования, экзамена

<p>ОК 03-07 ОК 09</p>	<p>-основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</p>	<p>- воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>- оценка результатов устного и фронтального опросов тестирования, экзамена</p>
<p>ОК 05-06 ОК 09</p>	<p>- основы интегрального и дифференциального исчисления, использование комплексных чисел -решение профессиональных задач методами дифференциального и интегрального исчисления</p>	<p>- понимание основ интегрального и дифференциального исчисления; --полнота продемонстрированных знаний и умений применять их при выполнении практических работ, в том числе в форме практической подготовки.</p>	<p>-оценка результатов тестирования, математического диктанта, самостоятельной работы, экзамена</p>

Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплине

ЕН 01 Математика

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1.	<p>Актуализирована литература</p> <p>Основная литература</p> <p>1. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1127760 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. 1.Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>3.Расулов, К. М. Гомонов, С. А. Математика. Линейная алгебра : учебно-справочное пособие / С. А. Гомонов, К. М. Расулов ; под общ. ред. К. М. Расулова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-713-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1081982 (дата обращения: 21.06.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>4. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1245262 (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>2. 1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва :</p>	<p>Решение кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол №9 от 27 марта 2023г</p>

	<p>ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1891827 (дата обращения: 26.04.2023). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике : учебное пособие / А. А. Дадаян. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1362444 (дата обращения: 01.04.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>	
2.	Добавлены личные результаты, согласно обновленной программы воспитания	Решение кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол №9 от 27 марта 2023г