

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 Элементы высшей математики
Технологический профиль

Специальность	09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Курс	2
Группа	КС-21

Ставрополь 2023

ОДОБРЕНА
На заседании кафедры
математических
и естественнонаучных дисциплин
Протокол № 10
от «15» мая 2023г.

Зав.кафедрой
_____ Т.П. Фатьянова

Согласовано:
Методист
_____ О.С. Сизинцова

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК А.А. Тарасянц

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 **09.02.06 Сетевое и системное администрирование** базовой подготовки крупной группы специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.06 Сетевое и системное администрирование базовой подготовки**, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности:

а) общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

— выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

— применять методы дифференциального интегрального исчисления;

— решать дифференциальные уравнения;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

— основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

— основы дифференциального и интегрального исчисления.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 124 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;

в т.ч. в форме практической подготовки - 6 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа

консультации – 6 часов

промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>124</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>68</i>
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>40</i>
в т.ч. практические занятия в форме практической подготовки	<i>6</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрена</i>)	-
консультации	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>4</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (<i>не предусмотрена</i>)	-
Внеаудиторная самостоятельная работа :	
Домашние задания	<i>1</i>
Подготовка сообщений	<i>1</i>
Составление справочного материала	<i>1</i>
Подбор примеров применения изучаемого материала	<i>1</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		30	
Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	10	
	1 Матрицы, их виды, действия над матрицами. Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства.		2
	2 Определители квадратных матриц Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей.		
	3 Определители n-го порядка. Понятие определителя n-го порядка, свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца.		
	4 Обратная матрица. Обратная матрица – понятие, алгоритм нахождения. Ранг матрицы..		
	5 Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатый вид матрицы.		
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1. Действия над матрицами. Вычисление определителей 2. Практическое занятие в форме практической подготовки «Адаптации математических моделей при осуществлении тестирования, определения параметров и отладки микропроцессорных систем»	4	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.1.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Алгоритм нахождения обратной матрицы - подготовка сообщения Использование алгоритма нахождения обратной матрицы – решение задач		

Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала		8	3
	1	Системы линейных уравнений Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными.		
	2	Метод обратной матрицы. Алгоритм решения систем линейных уравнений методом обратной матрицы.		
	3	Метод Крамера. Метод Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений. Теорема о существовании и единственности решения системы n линейных уравнений с n неизвестными (теорема Крамера).		
	4	Метод Гаусса Метод исключения неизвестных - метод Гаусса.	-	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)			
	Практические занятия: 1. Решение систем линейных уравнений 2. Метод обратной матрицы. 3. Метод Крамера 4. Метод Гаусса		8	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.2. Работа с учебником или конспектом.		1	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Системы линейных уравнений – решение заданий различными способами.			
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		19		
Тема 2.1. Основы алгебры векторов	Содержание учебного материала		4	3
	1	Основы алгебры векторов Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора.		

	2	Скалярное произведение векторов. Вычисление скалярного произведения через координаты векторов. Угол между векторами. Векторное и смешанное произведение векторов.		
		Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Практические занятия: 1. Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения. Векторное и смешанное произведение векторов.	2	
		Контрольные работы: <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.1.	1	
		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Действия над векторами - составление справочного материала		
Тема 2.2. Уравнение прямой на плоскости		Содержание учебного материала	4	
	1	Уравнение прямой на плоскости Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, уравнение прямой в отрезках,		3
	2	Прямая на плоскости. Параметрические уравнения, уравнение в канонической форме, нормальное уравнение, общее уравнение прямой		
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Практические занятия: 1. Составление уравнений прямых на плоскости. Определение взаимного расположения прямых	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-		
Тема 2.3. Кривые второго порядка		Содержание учебного материала	4	
	1	Кривые второго порядка Определение и основные понятия кривых 2-го порядка,		3
	2	Канонические уравнения кривых второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы		
		Лабораторные работы: <i>не предусмотрены</i>	-	
		Практические занятия: Решение задач на кривые второго порядка	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-		
Раздел 3. Основы			49	

математического анализа			
Тема 3.1. Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала		6
	1	Предел последовательности. Числовые последовательности. Монотонные, ограниченные последовательности. Предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, связь между ними, символические равенства. Предел суммы, произведения и частного двух последовательностей. Признак сходимости монотонной последовательности. Число e .	
	2	Предел функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного двух функций.	
	3	Непрерывность функции Непрерывность функции, свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных и сложных функций. Замечательные пределы. Точки разрыва, их классификация	
	Лабораторные работы : (не предусмотрены)		-
	Практические занятия: 1.Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей Вычисление пределов отношения двух многочленов 2.Исследование функций на непрерывность.		4
Контрольные работы: (не предусмотрены)		-	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		14
	1	Производная и дифференциал. Понятие производной функции. Производные основных элементарных функции. Дифференциал функции.	
	2	Правила дифференцирования. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного.	
	3	Производные и дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Применение производной для вычисления пределов (правило Лопиталя).	
	4	Применение производной к исследованию функций Применение производной к исследованию функций: возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания, экстремумы функций, необходимое условие существования экстремума. Нахождение	

	экстремумов с помощью первой производной.		
5	Выпуклость функции. Точки перегиба. Выпуклость и вогнутость функций, точки перегиба. Нахождение интервалов выпуклости функции. Необходимое и достаточное условие перегиба		
6	Асимптоты графика функции. Определение вертикальной и горизонтальной асимптоты		
7	Полное исследование функции. Схема полного исследования функции. Нахождение наклонной асимптоты.		
Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>		-	
Практические занятия: 1. Вычисление производной. Дифференцирование сложной функции 2. Практическое занятие в форме практической подготовки Графический анализ выполнения технического задания 3. Практическое занятие в форме практической подготовки Графический анализ надежности и качества проектируемых цифровых устройств. Полное исследование функции.		6	
Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	12	
	1 Неопределенный интеграл. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.		2
	2 Основные методы интегрирования. Интегрирование методом замены переменной.		
	3 Интегрирование по частям.		
	4 Определенный интеграл. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.		
	5 Решение задач с применением интеграла.		
	6 Приложения определенного интеграла. Приложение определенного интеграла в геометрии.		
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-
Практические занятия:		6	

	<p>1. Интегрирование методом замены переменной. 2. Интегрирование по частям. 3. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей и объемов с помощью интеграла.</p>		
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.3.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Интегрирование рациональных функций – изучение темы. Применение определенного интеграла - подбор примеров Интеграл - составление справочного материала		
Раздел 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения, их виды и методы решения		14	
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка	Содержание учебного материала	2	
	1 Дифференциальные уравнения 1-го порядка Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными.		3
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	4	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения 2-го порядка	Содержание учебного материала	6	
	1 Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		3
	2 Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка Линейные неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
	3 Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней		
	Лабораторные работы: (не предусмотрены)	-	

Практические занятия:	2	
Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
Тематика курсовой работы (проекта) (не предусмотрены)	-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (не предусмотрены)	-	
Консультации	6	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего:	124	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места/посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно – наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- цифровые образовательные ресурсы

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

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: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. . Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598> (дата обращения: 09.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // Znanium: электронно-библиотечная система: [сайт]. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/970454> (дата обращения: 06.02.2023).— Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Юхно, Н. С. Математика: учебник / Н.С. Юхно. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст: электронный // Znanium: электронно-библиотечная система: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002604> (дата обращения:

3.3. Используемые образовательные технологии

3.3.1. В соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.06Сетевое и системное администрирование** (базовой подготовки) в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы указано, что «образовательное учреждение при формировании ОПОП: должно предусматривать в целях реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся». В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.3.2 Используемые активные и интерактивные образовательные технологии:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы занятий, образовательные технологии/методы и приемы
ТО	<p>Формы занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • деловая игра • урок взаимообучения • урок-диалог • урок-диспут <p>Проблемное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> –проблемная лекция; –групповые дискуссии; – лекция - провокация. <p>Технология витагенного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –актуализация жизненного опыта; –сравнение объектов; –работа по сопоставлению объектов; – группировка и классификация, рефлексия. <p>Интерактивные технологии обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –постановка проблемы; –дискуссия; –обсуждение проблемы в микрогруппах; – эвристическая беседа; – групповая работа с иллюстративным материалом. <p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.
ПЗ	<p>Технология контекстного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –разбор конкретных ситуаций; –анализ конкретных задач; –выполнение действий по образцу; –работа по инструкции; –работа под руководством преподавателя.
СР	<p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –решение функциональных задач;

	<ul style="list-style-type: none">–решение ситуационных задач;–решение контекстных функциональных задач.
--	---

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия, СР- самостоятельная работа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Общие и профессиональные компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Умения	
ОК 1 – 7,9 ЛР 1	выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Проверка и оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки, экзаменационного задания Наблюдение и оценка деятельности обучающихся в ходе работы в малых группах, защиты мини-проектов.
ОК 1-7,9 ЛР 4	применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Проверка и оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки, экзаменационного задания Наблюдение и оценка деятельности обучающихся в ходе разбора конкретных ситуаций
ОК 1 – 7,9 ЛР 13-15	решать дифференциальные уравнения;	Проверка и оценка правильности решения задач в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки, экзаменационного задания
	Знания	
ОК 1 – 7,9 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 13-15	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе дискуссии Тестирование Устный опрос Защита практических заданий Экзамен
ОК 1 – 7,9 ЛР 1, ЛР 4, ЛР 13-15	основы дифференциального и интегрального исчисления.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе дискуссии Тестирование Устный опрос Защита практических заданий Экзамен

