

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол от 18 апреля 2024 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьёв
«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Мичуринск – 2024

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке или переподготовке высвобождающегося населения в различных областях при наличии среднего полного образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина Элементы высшей математики является обязательной дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплины Математика (включая алгебру, начала математического анализа, геометрию).

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» должна изучаться перед рассмотрением материала междисциплинарного курса МДК 01.02 «Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей» профессионального модуля ПМ.01 «Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры».

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

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

- составлять уравнения прямых и линий второго порядка, определять их числовые характеристики;
- выполнять операции над матрицами и определителями;
- решать системы линейных уравнений с 2 и 3 переменными;
- вычислять пределы дробно-рациональных и дробно-иррациональных функций, раскрывая неопределенности и используя «замечательные пределы»;
- вычислять производные сложных функций, производные второго и высших порядков;
- исследовать функцию с помощью производной;
- применять основные методы интегрирования при вычислении определенных интегралов;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач;
- решать дифференциальные уравнения 1 и 2 порядка.

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

- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;
- основные понятия аналитической геометрии;
- основные понятия линейной алгебры;
- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы решения прикладных задач.

Обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями (ОК и ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

1.4. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 74 ак.часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 ак.часов;

самостоятельной работы обучающегося 2 ак.часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ак. часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекции, уроки	44
практические занятия	28
лабораторные занятия	-
семинары	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Консультации	-
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем ак.часов	Осваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики для специалистов специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.	2	
Раздел 1. Элементы аналитической геометрии		14	
Тема 1.1. Прямая на плоскости	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1 Две основные задачи аналитической геометрии. Прямоугольная система координат на плоскости. Преобразование прямоугольной системы координат. Полярные координаты. Линия как множество точек. Уравнение линии на плоскости.		
	2 Прямая на плоскости: уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении, уравнение прямой с заданным нормальным вектором, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две данные точки, параметрические уравнения, уравнение в канонической форме.		
	3 Точка пересечения двух прямых. Угол между двумя прямыми. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.		
	Практические занятия	2	
Самостоятельная работа обучающегося	-		
Тема 1.2. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1 Кривые второго порядка, канонические уравнения окружности, эллипса. Числовые характеристики кривых.		
	2 Кривые второго порядка, уравнения гиперболы и параболы, их числовые характеристики.	2	
	Практические занятия		
	Составление уравнений кривых второго порядка, их построение.	-	
Самостоятельная работа обучающегося	-		
Раздел 2. Элементы		16	

линейной алгебры			
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	
	2	Определители 2-го и 3-го порядка, вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Определители n-го порядка, свойства определителей. Обратная матрица.	
	Практические занятия		
	Выполнение операций над матрицами.		
	Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы.		4
	Самостоятельная работа обучающегося		-
Тема 2.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений.	
	2	Матричный метод решения систем. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса.	
	Практические занятия		
	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера, методом Гаусса и матричным методом.		
	Контрольная работа по теме «Основы аналитической геометрии и линейной алгебры»		
	Самостоятельная работа обучающегося		-
Раздел 3. Основы математического анализа		44	
Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	Предел функции. Односторонние пределы. Свойства предела функции. Предел суммы, произведения и частного двух функций, их свойства. Замечательные пределы.	
	2	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва, их классификация. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных и сложных функций.	
	Практические занятия		
	Вычисление пределов дробно-рациональных и дробно-иррациональных функций. Раскрытие неопределённостей при вычислении пределов функций. Вычисление пределов функций с помощью замечательных пределов.		
	Определение непрерывности функций в точке и на промежутке.		
	Самостоятельная работа обучающегося		-
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		6
	1	Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Правила дифференцирования: производная суммы,	

функции одной действительной переменной		произведения и частного. Производная сложной функции.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	2	Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Приближенное вычисление с помощью дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков			
	3	Приложение производной и дифференциала к решению практических задач. Раскрытие неопределённостей, правило Лопитала. Возрастание и убывание функций, условия возрастания и убывания. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.			
	Практические занятия		6		
	Вычисление производных сложных функций.				
	Решение прикладных задач, используя производную и дифференциал.				
Исследование функций на монотонность, экстремум, выпуклость. Нахождение асимптот.					
Самостоятельная работа обучающегося		2			
Выполнение расчетно-графической работы на полное исследование функции и построение её графика.					
Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	1	Неопределённый интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.			
	2	Определённый интеграл, его свойства. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определённом интеграле. Приложения определённого интеграла в геометрии, физике.			
	3	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Численные методы интегрирования.			
	Практические занятия				6
	Интегрирование простейших функций. Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределённом интеграле.				
	Вычисление определённых интегралов заменой переменных и по частям. Вычисление площадей фигур и объёмов тел вращения, решение физических задач с помощью определённого интеграла				
	Приближенное вычисление определённых интегралов. Вычисление несобственных интегралов.				
Контрольная работа по теме «Приложения интегрального и дифференциального исчисления к решению практических задач»		2			
Самостоятельная работа обучающегося		-			
Тема 3.4. Обыкновенные дифференциальные	Содержание учебного материала		4		
	1	Определение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Линейные однородные			

уравнения		дифференциальные уравнения 1-го порядка.		
	2	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Интегрируемые типы дифференциальных уравнений второго порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.			
	Решение дифференциальных уравнений второго порядка интегрированием. Решение линейных однородных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.			
Самостоятельная работа обучающегося		-		
Консультации		-		
Всего:			74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- информационные стенды;
- комплект инструкционно-технологических карт;
- модели геометрических тел и конструкторы геометрических фигур;
- комплект чертежных инструментов для черчения на доске;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков);
- доска аудиторная;
- доска интерактивная.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490876>
2. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491581>

Дополнительные источники:

3. Гисин, В. Б. Математика. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.Б. Гисин, Н.Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 202 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491553>
4. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова; под редакцией Е.Г. Плотниковой. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 340 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495393>
5. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан; под общей редакцией Ю.В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 238 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489875>
6. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489596>

7. Шагин, В. Л. Математический анализ. Базовые понятия: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.Л. Шагин, А.В. Соколов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 245 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/491526>

3.2.1 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

3.2.2 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

3.2.3 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

3.2.4. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

3.2.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 6/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия:

					бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

3.2.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

3.2.7. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

3.2.8. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	--

1	2
Умения:	
составлять уравнения прямых и линий второго порядка, определять их числовые характеристики;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка, письменная проверка, тестирование, контрольная работа
выполнять операции над матрицами и определителями;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка, письменная проверка, тестирование, контрольная работа
решать системы линейных уравнений с 2 и 3 переменными;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка, письменная проверка, тестирование, контрольная работа
вычислять пределы дробно-рациональных и дробно-иррациональных функций, раскрывая неопределенности и используя «замечательные пределы»;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка, контрольная работа
вычислять производные сложных функций, производные второго и высших порядков;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка, контрольная работа
исследовать функцию с помощью производной;	выполнение расчетно-графической самостоятельной работы
применять основные методы интегрирования при вычислении определенных интегралов;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка, контрольная работа
применять методы дифференциального и интегрального исчисления для решения практических задач;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка, письменная проверка, тестирование, контрольная работа
решать дифференциальные уравнения 1 и 2 порядка.	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка
Знания:	
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности;	устный опрос
основные понятия аналитической геометрии;	устный опрос, письменная проверка, тестирование, контрольная работа
основные понятия линейной алгебры;	устный опрос, письменная проверка, тестирование, контрольная работа
основные понятия и методы математического анализа;	устный опрос, письменная проверка, тестирование, контрольная работа, проверка

	выполнения расчетно-графических работ
основные численные методы решения прикладных задач.	устный опрос, письменная проверка, тестирование, контрольная работа

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.16 № 1548.

Автор:

Почтарькова Т. П., преподаватель центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Рецензент:

Краснова Л.М., преподаватель центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 6 от «22» января 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 5 от «24» января 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 5 от «27» января 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 9 от 18 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 9 от 20 апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 11 от «16» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 11 от «17» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол №10 от «22» июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 9 от «16» апреля 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол №8 от «18» апреля 2024 г.

Оригинал должен храниться в ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»