Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лесняк Елена Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 15.10.2026 17:02:36
Уникальный программный ключ:
4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57503309a6b8cc637f77303946

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования

по специальности **21.02.19** (код) **Землеустройство** (Наименование специальности / профессии)

Элементы высшей математики
(Наименование дисциплины)

Кафедра разработчик Общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Год набора **2026**

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	4
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	5
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	7
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования

21.02.19	**Землеустройство**
(код)	(Наименование специальности / профессии)

и направлена на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способности:

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 правовой и 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 06. *Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;*

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;*

ОК 08. *Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;*

ОК 09. *Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.*

и **профессиональных компетенций,** соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

ПК 3.1. Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

ПК 3.3. Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.
ПК 3.4. Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры.
ПК 3.5. Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована

для повышения квалификации педагогов математики всех уровней образования

(указать возможности использования программы в дополнительном профессиональном образовании (указать направленность программ повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке (указать направленность программы профессиональной подготовки))

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

математический и естественнонаучный цикл

(указать принадлежность дисциплины к учебному циклу)

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

В результате освоения 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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы – 72 часа, в том числе:
обязательной учебной нагрузки обучающегося с преподавателем – 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Объем образовательной программы (всего)	*76*
Суммарная учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	*66*
в том числе:	
теоретические занятия	*44*
практические занятия	*28*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
ДТО	
Консультации по учебной дисциплине	*4*
Промежуточная аттестация *в форме экзамен*	*6*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов воспитания ,формированию которых способствует элемент программы
	Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел			
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ЛР6, ЛР11
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение алгебраических уравнений. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	1	
	№1 Практическое занятие «Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа».	2	2	
	№2 Практическое занятие «Решение уравнений»	2		
	ДТО. Применение комплексных чисел в расчете физических величин.	2	3	
	Раздел 2. Элементы линейной алгебры			
Тема 2.1. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**			ОК 02, ОК 05, ОК 11, ЛР11
	Экономико-математические методы. Матричные модели. Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы.	2	1	
	№3 Практическое занятие «Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядков».	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	1	

	Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу, транспонирование матриц, нахождение обратных матриц и определителей матриц.			
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ЛР11
	ДТО. Метод Гаусса. Правило Крамера.	2	1	
	№4 Практическое занятие «Метод Гаусса (метод исключения неизвестных). Формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными)»	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.	2	3	
	ДТО. Метод обратной матрицы.	2	1	
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	**Содержание учебного материала**			ОК 09, ЛР11,
	Самостоятельная работа обучающихся Математические модели. Задачи на практическое применение математических моделей.	2	1	
	№5 Практическое занятие «Графический метод решения задачи линейного программирования».	2	2	
	ДТО. Общая задача линейного программирования. Матричная форма записи.	2	1	
	Раздел 3. Введение в анализ			
Тема 3.1. Функции многих переменных Пределы и непрерывность	**Содержание учебного материала**			ОК 09, ЛР11
	Самостоятельная работа обучающихся Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	2	1	
	Предел функции. Бесконечно малые функции. Раскрытие	2	1	

	неопределённости вида 0/0 и ∞/∞. Замечательные пределы. Непрерывность функции.			
	№6 Практическое занятие «Вычисление пределов»	2	2	
	№7 Практическое занятие «Раскрытие неопределённости вида 0/0 и ∞/∞»	2		
	Раздел 4. Дифференциальные исчисления			
Тема 4.1. Производная и дифференциал	**Содержание учебного материала**			ОК 02, ОК 03, ЛР11
	Производная функции. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. Основные правила дифференцирования.	2	1	
	Производные и дифференциалы высших порядков. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Полный дифференциал. Частные производные высших порядков.	2	1	
	№8 Практическое занятие «Исследование функции»	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Экстремум функции нескольких переменных	2	2	
	ДТО. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. Частные производные функции нескольких переменных.	2	1	
	Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения			
Тема 5.1.	**Содержание учебного материала**			ОК 03, ЛР 11

Неопределённый интеграл	**Самостоятельная работа обучающихся** Первообразная функция и неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования.	2	1	
	№9 Практическое занятие «Нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства. Методы замены переменной и интегрирования по частям».»	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение правил нахождения интеграла и решение задач по теме	2	3	
Тема 5.2. Определённый интеграл.	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 05, ЛР11
	Задача нахождения площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определённого интеграла.	2	1	
	№10 Практическое занятие «Правила замены переменной и интегрирования по частям».	2	2	
	№11 Практическое занятие «Приложения определенного интеграла»	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление определенного интеграла	2	1	
Тема 5.3. Несобственный интеграл.	**Содержание учебного материала**			
	Интегрирование неограниченных функций. Интегрирование по бесконечному промежутку.	2	1	ОК 01, ОК 05, ЛР11
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся «Приложения интегрального исчисления».	2	2	

Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**			ОК 02, ОК 04, ЛР11
	№12 Практическое занятие Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения. «Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени».	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся «Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени. Уравнения с разделяющимися переменными».	2	2	
	Всего	**72**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.13. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия:

Учебного кабинета* **математики**

(*указывается наименование*)

Мастерских* _____

(*указываются при наличии*)

Лабораторий* _____

(*указываются при наличии*)

Оборудование учебного кабинета:

1. Учебники и методические пособия
2. Дидактические материалы
3. Чертежные инструменты
4.

Технические средства обучения:

1. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. доступ к сети Интернет;
3. мультимедиа проектор;
4. калькулятор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1.
2.
3.
4.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1.
2.
3.
4.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика. Задачник : учебное пособие для СПО / М.И. Башмаков. - М. : ОИЦ Академия, 2024. - 432 с.
2. Башмаков М.И. Математика : учебник для СПО / М.И. Башмаков. - 3 изд. - М. : ОИЦ Академия, 2025. - 288 с.

3. Математика: Геометрия. 10-11 кл. : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян и др. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 287 с.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 463 с. — ISBN 978-5-09-107210-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/334391

5. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 13-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 289 с. – ISBN 978-5-09-127037-2. 6. Карп, А. П. Математика : базовый уровень : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования : в 2 частях Часть 1 / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — 3-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2026. — 321 с. - (Серия «Учебник СПО»).- ISBN 978- 5-09-134863-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2266740

6. Карп, А. П. Математика : базовый уровень : учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования : в 2 частях Часть 2 / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — 3-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2026. — 257 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-134864-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2266742

7. Максимова, О. Д. Основы математического анализа: числовые ряды : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Д. Максимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 100 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08227-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/494347

Дополнительные источники:

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.ru/catalog/product/1235904

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024.

— 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2145214

3. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М./ Под ред. Подольского В.Е. Алгебра. 11 класс. Учебник. Издательство: Просвещение, 2023, ISBN: 978-5-09-103608-4. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Znanium[сайт]. — URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=448282

4. Фоменко, Т. Н. Математический анализ. Функции многих переменных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Н. Фоменко И. В. Садовничая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 207 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06597-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515316

5. Садовничая, И. В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко ; под общей редакцией В. А. Ильина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08474-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515326

Интернет - ресурсы:

https://education.yandex.ru

https://math.ru/

https://matematiku.ru

https://prosv.ru

http://www.zavuch.info

http://www.dynastyfdn.comhttp://researcher.ru

http://www.smartboard.ru

http://school-collection.edu.ru

http://mir-predmetov.narod.ru

http://www.edu.ru

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК, ЭК
Знание основных понятий и методов теории комплексных чисел, линейной алгебры, математического анализа;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК, ЭК
Значения математики в профессиональной деятельности;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК, ЭК
Знание математических понятий и определений, способов доказательства математическими методами;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК, ЭК
Знание математических методов при решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью и иных прикладных задач;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК, ЭК
Знание математического анализа информации, представленной различными способами, а также методов построения графиков различных процессов;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК, ЭК
Умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК, ЭК
Быстрота и точность поиска, оптимальность и научность необходимой информации, а также обоснованность выбора применения современных технологий её обработки;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК
Организовывать самостоятельную работу при освоении профессиональных компетенций; стремиться к самообразованию и повышению профессионального	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК

уровня;	
Умело и эффективно работает в коллективе, соблюдает профессиональную этику;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК
Умение ясно, чётко, однозначно излагать математические факты, а также рассматривать профессиональные проблемы, используя математический аппарат;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК, ЭК
Умение рационально и корректно использовать информационные ресурсы в профессиональной и учебной деятельности; умение обоснованно и адекватно применять методы и способы решения задач в профессиональной деятельности;	З, ЗЗ, Т, УО, ПКР,ТК