

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.06.2025 07:11:51
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d1f040668b9958f493b37ca0d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
ПРИКУТУНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Утверждаю

Директор колледжа АТ и АТ



Бельков Н.Н.

«05» марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**ОПЦ.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

Специальность 21.02.19 Землеустройство

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная

1 курс; 2 семестр / 1 курс

Молодежный 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование представления о роли и месте математики в современном мире;
- формирование навыков постановки математически формализованных задач и нахождения их решения с помощью подходящего математического метода или алгоритма, с доведением до числового значения или другого объяснимого результата;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Результатом освоения дисциплины «ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обучающимися по специальности 21.02.19 Землеустройство является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» находится в обязательной части цикла общепрофессиональных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре (очное обучение); на 1 курсе (заочное обучение).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: определять задачи информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс структурировать получаемую выделять наиболее значимое в перечне информации; Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования. Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
ОК02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ПК 1.3	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	В области интеллектуальных навыков (В)
ПК 2.1	Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости;	уметь: -применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; - применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

		- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
--	--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 78 часа

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения: 2 семестр – экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов	1 курс
	всего	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	78	78
Обязательная учебная нагрузка (всего)	72	72
в том числе:		
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	38	38
Форма итоговой аттестации Экзамен	6	6

4.1.2 Заочная форма обучения: 1 курс, вид отчетности - экзамен

Вид учебной работы	Объем часов	
	всего	1 курс
Общая трудоемкость дисциплины	78	78
Обязательная учебная нагрузка (всего)	28	28
в том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа:	44	44
Экзамен	6	

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала	
	1. Введение. Цели и задачи предмета. 1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. (анализ производственной ситуации)	2
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	2
	Практические занятия Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	4
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание учебного материала	
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	2
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов».	4
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание учебного материала	
	Практические занятия	
	Практическое занятие «Вычисление производных функций».	2
	Практическое занятие «Применение производной к решению практических задач».	2
	Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными методами».	2
	Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».	2
	Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».	2
	Самостоятельная работа обучающихся	-
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица. Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.	2

	практические занятия	
	Практическое занятие «Действия с матрицами».	2
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»	2
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание учебного материала	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	2
	Практические занятия	
	Практическое занятие «Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры».	2
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».	4
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание учебного материала	
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	2
	практические занятия	2
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	4
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	
	Основные понятия теории графов	2
	практические занятия	
	Основные понятия теории графов	4
	Самостоятельная работа обучающихся примерная	
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала	
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	4
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	4
	Самостоятельная работа обучающихся	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание учебного материала	
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	4
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».	2
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание учебного материала	
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	6
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	2
Тема 5.3 Математическое ожидание и	Содержание учебного материала	6

дисперсия случайной величины	Характеристики случайной величины	
	практические занятия	-
Экзамен		6
Всего:		78

5.2. Содержание обучения дисциплины

Заочное обучение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Математика		
Раздел 1. Линейная алгебра	Понятие определителя. Определители высших порядков.	2
	Практическое занятие Вычисление определителей разных порядков	2
1.1. Определители	Понятие матрицы. Действия над матрицами.	4
	1.3. Системы линейных алгебраических уравнений Методы решения линейных систем: Крамера, Гаусса.	2
	2.1. Основные определения теории вероятностей Вероятность события. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.	4
	Практическое занятие Основные теоремы теории вероятностей	2
	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Интервальный ряд. Их графическое представление	2
	Практическое занятие Числовые характеристики вариационных рядов	4
	Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.	4
	Практическое занятие Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	

	Раздел 1. Линейная алгебра Обратная матрица	самостоятельно
1.2. Матрицы	Практическая работа № 2 Понятие матрицы. Действия над матрицами.	самостоятельно
	Практическая работа №3 Обратная матрица	самостоятельно
1.3. Системы линейных алгебраических уравнений	Системы 2-х и 3-х линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронеккера-Капелли.	самостоятельно
	Практическая работа №4 Системы линейных алгебраических уравнений	самостоятельно
2.2. Дискретные случайные величины	Дискретные случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики дискретной случайной величины	самостоятельно
	Функция распределения и ее свойства	самостоятельно
	Практическая работа №6 Расчет числовых характеристик дискретной случайной величины	самостоятельно
	Практическая работа №7 Функция распределения	самостоятельно
2.3. Непрерывные случайные величины, способы их задания.	Непрерывные случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.	самостоятельно
	Основные законы распределения непрерывных случайных величин	самостоятельно
	Практическая работа №8 Основные законы распределения непрерывных случайных величин	самостоятельно
3.1. Основные понятия математической статистики	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Интервальный ряд. Их графическое представление	
	Числовые характеристики вариационных рядов	самостоятельно
	Практическая работа №9 Числовые характеристики вариационных рядов	
3.2. Статистические оценки	Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.	
3.3. Статистические методы обработки экспериментальных данных.	Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.	
	Практическая работа №10 Проверка гипотезы о виде распределения	самостоятельно
Самостоятельная работа при изучении математики Выучить основные определения курса Выполнение домашних работ		44

Подготовка к итоговому тестированию	
ЭКЗАМЕН	6
ИТОГО	78

6.1. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

6.1.1 Основные источники:

6.1.1 Основные источники:

1. Булдык, Г. М. Математика : учебное пособие для спо / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187562>
2. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей / С. П. Блинова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-45891-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL

6.1.2. Дополнительные источники:

1. Касьянов, Владимир Ибрагимович. Руководство к решению задач по высшей математике : учеб. пособие для вузов / В. И. Касьянов, 2011. - 546 с.

Интернет ресурсы: (LTI):

<https://lib.rucont.ru/lti/toolgoto=806206>

<https://lib.rucont.ru/efd/806206>

<https://e.lanbook.com/book/291170>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	Ауд. 263 Кабинет математики	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна. Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	Ауд. 272 Кабинет	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.	Учебная аудитория для проведения занятий

	математики	Технические средства обучения: доска меловая, учебно-наглядные пособия.	лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Ауд. 123	Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт. Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

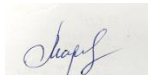
Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать: Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно- геодезическим изысканиям Проведение технической	Текущий контроль: Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.

инвентаризации, и технической оценки объектов недвижимости уметь: Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям Осуществление контроля использования и охраны земельных ресурсов и окружающей среды, мониторинг земель Практический опыт: – выполнения топографических и кадастровых съемок; – составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; – обработки результатов полевых измерений; – составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ;	
---	--

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 21.02.19 Землеустройство

Разработчики:

Преподаватель высшей квалификационной категории



(подпись)

Е.В. Марченко

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественно-научных дисциплин

Протокол №7 от 03 марта 2025г.

Председатель ПЦК



Е.А. Хуснудинова

