

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.06.2025 07:15:14
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ 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

2 курс; 4 семестр / 3 курс (на базе 9 класса)

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.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические методы профессиональных задач» находится в обязательной части цикла естественно-научных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре (очное обучение); на 3 курсе (заочное обучение).

2. 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.	Знания - значение математики в профессиональной деятельности; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.
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;	
ПК 1.1.	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	В области интеллектуальных навыков (В)
ПК 1.2.	Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Умения - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.
ПК 1.3.	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.	
ПК 1.4.	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	

3. 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 часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения: 2 курс, семестр 4– экзамен.

Вид учебной работы	Объем часов
	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	78
Обязательная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
Лекции (Л)	34
Практические занятия (ПЗ)	38
Лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа:	
Курсовой проект (КП)	
Курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическая работа (РГР)	
Реферат (Р)	
Эссе (Э)	
Контрольная работа	
Самостоятельное изучение разделов	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-
Консультации	
Промежуточная аттестация	6

4.1.2 Заочная форма обучения: 3 курс, вид отчетности–экзамен,

Вид учебной работы	Объем часов
	1курс
Общая трудоемкость дисциплины	78
Обязательная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	12
Лекции (Л)	8
Практические занятия (ПЗ)	4
Лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа:	60
Курсовой проект (КП)	
Курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическая работа (РГР)	
Реферат (Р)	
Эссе (Э)	
Контрольная работа	
Самостоятельное изучение разделов	60
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	
Промежуточная аттестация	
Итоговая письменная контрольная работа	
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	4
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		14	
Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала	6	ИДЗ «Матрицы, их виды. Действия с матрицами. Ранг матрицы, его свойства. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы» ¹
	Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1, 2 «Действия над матрицами»	4	
Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	Содержание учебного материала	4	
	Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. «Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков»	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Практическое занятие 3 «матрицы и действия над ними»	2	
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала	4	ДКР «Системы 2-х и 3-х линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера-Капелли» ²
	Системы линейных уравнений, методы решения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 4 «Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы»	2	
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		14	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	

Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат.	Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	6	
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 5, 6 «Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей»	4	
	Содержание учебного материала	6	АКР «Метод координат. Прямая линия на плоскости, виды ее заданий. Кривые 2-го порядка, их канонические уравнения и геометрические свойства и разделу Векторная алгебра» ¹
	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
Практическое занятие 7, 8 «Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка»	4		
Раздел 3. Теория комплексных чисел		8	
Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений.	Содержание учебного материала	8	
	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 9, 10 «Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений»	4	
Раздел 4. Основы математического анализа		24	
Тема 4.1. Функция. Предел функции	Содержание учебного материала	6	ДКР «Математические неопределенности:
	Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.	2	

	В том числе практических и лабораторных занятий		$\infty-\infty, \infty^0, 0^0, 1^\infty$. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке.» ²
	Практическое занятие 11, 12 «Раскрытие неопределенностей»	4	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	Диктант по формулам производных
	Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталья. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.	2	ДКР «Производные элементарных функций, вывод формул. Производная сложной и обратной функций. Логарифмическое дифференцирование, дифференцирование функций, заданных параметрически, неявно. Исследование функции и ее построение ее графика.» ³
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 13, 14 «Вычисление производных, исследование функции»	4	
Тема 4.3. Дифференциал функции.	Содержание учебного материала	6	
	Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 15, 16 «Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности»	4	
Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала	6	АУД «Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Определенный
	Неопределенный интеграл, его свойства. Вычисление неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определенный интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определенного интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объем тел вращения, длина дуги)	4	

	В том числе практических и лабораторных занятий		интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел.» ³
	Практическое занятие 17 «Приложения определенного интеграла»	2	
Раздел 5. Функции многих переменных. Дифференциальные уравнения		12	
Тема 5.1. Функции многих переменных	Содержание учебного материала	6	АКР «Экстремум функции многих переменных.»
	Функции многих переменных. Область определения функции многих переменных. Дифференцирование функции многих переменных. Экстремум функции многих переменных.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 18 «Экстремум функции многих переменных»	2	
Тема 5.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6	ДКР « Основные классы уравнений 1-го порядка, разрешаемые в квадратурах: с разделенными, разделяющимися, однородные, линейные. Приложения ДУ 1-го порядка в различных областях науки. ДУ высших порядков. Задача Коши. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: однородные.» ³
	Понятие дифференциального уравнения. Уравнения первого порядка и второго порядка с постоянными коэффициентами.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 19 «Дифференциальные уравнения»	2	
Экзамен		6	
Всего:		78	

**5.2. Содержание обучения дисциплины
Заочное обучение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		19	
Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала		
	Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие «Действия над матрицами»	1	
	Самостоятельная работа	5	
Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	Содержание учебного материала		
	Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие « Определители. Нахождение обратной матрицы»	1	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала		
	Системы линейных уравнений, методы решения.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие « Определители. Нахождение обратной матрицы»	1	
	Самостоятельная работа	4	
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		14	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		

Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат.	Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие «Системы координат на плоскости и в пространстве»	1	
	Самостоятельная работа	4	
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых	1	
	Содержание учебного материала		
	Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). Поверхности второго порядка	1	
	Самостоятельная работа	5	
Раздел 3. Теория комплексных чисел		6	
Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений.	Содержание учебного материала		
	Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	1	
	Самостоятельная работа	5	
	Раздел 4. Основы математического анализа		
Раздел 4. Основы математического анализа		21	
Тема 4.1. Функция. Предел функции	Содержание учебного материала		
	Понятие функции, ее свойства, способы задания. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.		
	Самостоятельная работа	5	
Тема 4.2. Дифференциально	Содержание учебного материала		ДКР «Производные элементарных функций, вывод

е исчисление	Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.		6	формул. Производная сложной и обратной функций. Логарифмическое дифференцирование, дифференцирование функций, заданных параметрически, неявно. Исследование функции и построение ее графика.» ³
	Самостоятельная работа			
Тема 4.3. Дифференциал функции.	Содержание учебного материала		5	
	Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям.			
	Самостоятельная работа			
Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала		5	
	Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)			
	Самостоятельная работа			
Раздел 5. Функции многих переменных. Дифференциальные уравнения		12		
Тема 5.1. Функции многих переменных	Содержание учебного материала		5	ДКР « Основные классы уравнений 1-го порядка, разрешаемые в квадратурах: с разделенными, разделяющимися, однородные, линейные.
	Функции многих переменных. Область определения функции многих переменных. Дифференцирование функции многих переменных. Экстремум функции многих переменных.			
	Самостоятельная работа			
Тема 5.2. Обыкновенные дифференциальные	Содержание учебного материала			
	Понятие дифференциального уравнения. Уравнения первого порядка и второго порядка с постоянными коэффициентами.			

е уравнения	Самостоятельная работа	7	Приложения ДУ 1-го порядка в различных областях науки. ДУ высших порядков. Задача Коши. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: однородные.» ³
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		78	

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

6.1.1. Основная литература:

1. Булдык Г. М. Математика / Г. М. Булдык. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-507-48578-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/356150>

2. Ельцов, А. А. Практикум по теории функций комплексного переменного, теории рядов, операционному исчислению / А. А. Ельцов, Т. А. Ельцова. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-48048-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362846>

3. Райцин, А. М. Элементарная математика / А. М. Райцин. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48065-4. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362867>

6.1.2. Дополнительная литература:

1. Шипачев, В. С. Начала высшей математики: учебное пособие для спо/ В. С. Шипачев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 384 с. — ISBN 978-5-507-47460-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378488>

2. Бусяцкая, И. К. Линейная алгебра. Лекции: учебное пособие для спо / И. К. Бусяцкая. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 268 с. — ISBN 978-5-507-48456-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380711>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>

2. Интернет-библиотека по математике
Режим доступа: <http://ilib.mccme.ru>

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей: учебное пособие для спо / С. П. Блинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-507-49222-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383441>
2. Кытманов, А. М. Математика: учебное пособие для спо/ А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-49226-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383453>
3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 9: учебник для спо/ А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-47925-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385907>
4. Воробьёв, В. В. Геометрия. Тренировочные тесты: учебное пособие для спо / В. В. Воробьёв. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-507-47525-4. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386408>
5. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1: учебник для спо / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-47537-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386447>
6. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 2: учебник для спо / А. А. Туганбаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 328 с. — ISBN 978-5-507-47538-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/386450>
7. Клёпов, А. В. Математика. Краткий курс лекций и практические задания: учебное пособие для спо / А. В. Клёпов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 140 с. — ISBN 978-5-507-49444-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/390638>
8. Секаева, Л. Р. Математика. Задачи и упражнения. Часть 1: учебное пособие для спо / Л. Р. Секаева. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-48643-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394517>
9. Секаева, Л. Р. Математика. Задачи и упражнения. Часть 2: учебное пособие для спо / Л. Р. Секаева. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-507-49037-0. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401144>
10. Мальцев, А. И. Основы линейной алгебры: учебник для спо / А. И. Мальцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 472 с. — ISBN 978-5-507-49583-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396488>
11. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование: учебное пособие для спо / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — 2-е изд., стер.

— Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-49586-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396497>.

12. Введение в алгебру и математический анализ / Е. А. Павлов, О. И. Рудницкий, А. И. Фурменко, Т. М. Шамилев. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-507-44893-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276665>

13. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений / В. В. Гарбарук, В. И. Родин, И. М. Соловьева, М. А. Шварц. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-507-45993-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292952>

14. Степанова, М. А. Аналитическая геометрия. Курс лекций / М. А. Степанова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-507-45409-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302735>

15. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46662-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314798>

16. Кейв, М. А. Элементарная математика (алгебра): учебное пособие : в 3 частях / М. А. Кейв. — Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2023 — Часть 3 — 2023. — 92 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/315167>

17. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47003-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/322535>

18. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-47063-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/324353>

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе теоретических и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года

2	MicrosoftOffice 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	AdobeAcrobatReader	Свободно распространяемое ПО
2	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
3	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	MozillaFirefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

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	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна, доска меловая, доска маркерная. Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson, учебно-наглядные пособия, переносной экран, переносной ноутбук. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, 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	Специализированная мебель столы-ученические - 8 шт., стулья-16 шт. Технические средства обучения: доска маркерная, доска меловая, учебно-наглядные пособия.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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
--	--

<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<p>Текущий контроль: Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p>
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления. 	<p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка работы с программными продуктами. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых. Промежуточный контроль - экзамен</p>

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления. 	<ul style="list-style-type: none"> - обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - демонстрирует знания основных методов решения задач; - демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ; - анализ выполнения домашних заданий; - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - оценка качества знаний при сдаче зачета.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ; - анализ выполнения домашних заданий;

		<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных заданий; - оценка качества знаний при сдаче зачета.
--	--	--

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

Преподаватель

высшей квалификационной категории _____



(подпись)

Е.В. Елтошкина

(И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин протокол № 7 от «03» марта 2025 г.

Председатель ПЦК _____



(подпись)

(И.О. Фамилия)

Е. А. Хуснудинова