

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

**программы подготовки специалистов среднего звена
21.02.19 Землеустройство**

Мурманск

2024

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И
ИНВАЛИДОВ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы. Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

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

Цель дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: обеспечение обучающихся теоретическими знаниями об основных понятиях и методах математического анализа и умениями, практическими навыками, необходимыми для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

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

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

Формулировка ПК, ОК	Уметь	Знать
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. ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке. ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов. ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов. ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков. ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- 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>космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.</p> <p>ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.</p> <p>ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять градостроительную оценку территории поселения.</p> <p>ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств.</p> <p>ПК 2.4. Вносить данные в реестры информационных систем различного назначения.</p> <p>ПК 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации.</p> <p>ПК 4.2. Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге.</p>		
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
В том числе	
Теоретическое обучение	44
Практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося	8
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ		
1.	Раздел 1. Основы линейной алгебры	8	6	-	14	2
2.	Раздел 2. Основы аналитической геометрии	10	6	-	16	2
3.	Раздел 3. Теория комплексных чисел	10	6	-	16	2
4.	Раздел 4. Основы математического анализа	10	6	-	16	2
5.	Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической	6	6	-	12	-

	статистики					
	ИТОГО	44	30	-	74	8

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
Раздел 1. Основы линейной алгебры	
Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала
	1. Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 1 «Действия над матрицами»
Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	Содержание учебного материала
	1. Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц
	2. «Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков»
	В том числе практических и лабораторных занятий
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений.	Содержание учебного материала
	1. Системы линейных уравнений, методы решения.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 2 «Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы»
Раздел 2. Основы аналитической геометрии	
Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат.	Содержание учебного материала
	1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую.
	2. Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.
	В том числе практических и лабораторных занятий
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 3 «Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей»
	Содержание учебного материала
	1. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола).
2. Поверхности второго порядка	
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 4 «Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка»
Раздел 3. Теория комплексных чисел	
Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений.	Содержание учебного материала
	1. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа.
	2. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах.
	3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 5 «Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений»
Раздел 4. Основы математического анализа	
Тема 4.1. Функция. Предел	Содержание учебного материала
	1. Понятие функции, ее свойства, способы задания.

функции	2.Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 6 «Раскрытие неопределенностей»
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала
	1.Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной. 2.Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя. 3.Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. 4.Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. 5.Функции нескольких переменных. Понятие частной производной. 6.Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 7 «Вычисление производных, исследование функции»
Тема 4.3. Дифференциал функции.	Содержание учебного материала
	1.Определение дифференциала и применение его к различным приближенным вычислениям.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 8 «Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности»
Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала
	1.Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. 2.Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления. 3.Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 9 «Приложения определённого интеграла»
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики	
Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность	Содержание учебного материала
	1.Понятие случайного события. Виды случайных событий. 2.Основные теоремы комбинаторики. 3.Основные теоремы и правила теории вероятностей.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 10 «Вычисление вероятностей случайных событий»
Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения.	Содержание учебного материала
	1.Предмет мат. статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. 2.Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 11 «Анализ, обработка и графическое предоставление данных»

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

3.2 Информационное обеспечение обучения

1. 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>.

2. 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, 2024. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/537727>.

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	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - 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	- обосновывает значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - 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.	- 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.

статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.		
Умеет:		
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ; - анализ выполнения домашних заданий; - наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных заданий; - оценка качества знаний при сдаче зачета.

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.