

Профессионально-педагогический колледж



21.02.19 «Землеустройство»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
технических специальностей
Председатель ЦМК  Е.Э.Воеводина

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.19 «Землеустройство», утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 18 мая 2022 г., N 339.

Разработчик:

Табарова Ю.А. – преподаватель высшей квалификационной категории

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 «Землеустройство».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» относится к общепрофессиональному циклу в структуре программы подготовки специалистов среднего звена специальности 21.02.19 «Землеустройство».

1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

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 космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.

ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов

ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости

ПК 2.2. Выполнять градостроительную оценку территории поселения

ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств

ПК 2.4. Вносить данные в реестры информационных систем различного назначения

ПК 3.1. Консультировать по вопросам регистрации прав на объекты недвижимости, и предоставления сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН)

ПК 3.2. Осуществлять документационное сопровождение в сфере кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости

ПК 3.3. Использовать информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН

ПК 3.4. Осуществлять сбор, систематизация и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости

ПК 4.1. Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации

ПК 4.2. Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге

ПК 4.3. Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов

ПК 4.4. Разрабатывать природоохранные мероприятия

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

- 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

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы – 144 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	144
в том числе:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	48
лабораторные работы	20
самостоятельная работа	18
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
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)	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2
	Практическое занятие 1. Действия над матрицами	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Самостоятельная работа 1. Матрицы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2, 3
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	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2
	Лабораторные работы 1. Вычисление определителей второго и третьего порядка	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК	3

			1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	
	Самостоятельная работа 1. Определители	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2, 3
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала 1. Системы линейных уравнений, методы решения	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2
	Практическое занятие 1. Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Самостоятельная работа 1. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). 2. Метод Крамера.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2, 3
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	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2, 4

	Практическое занятие 1. Векторы и прямая на плоскости.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Самостоятельная работа 1. Системы координат на плоскости и в пространстве	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2, 3, 4
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала 1. Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых 2. Уравнение линий второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). 3. Поверхности второго порядка	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2, 4
	Практическое занятие 1. Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	4
	Лабораторные работы 1. Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	4
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.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2

	Практическое занятие 1. Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Лабораторные работы 1. Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме 2. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Самостоятельная работа 1. Комплексные числа	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2, 3
Раздел 4. Основы математического анализа				
Тема 4.1. Функция. Предел функции	Содержание учебного материала 1. Понятие функции, ее свойства, способы задания. 2. Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2
	Практическое занятие 1. Раскрытие неопределенностей	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Лабораторные работы 1. Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности. 2. Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Самостоятельная работа 1. Односторонние пределы	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4,	1, 2, 3

			ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	
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 Лапиталя. 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.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2
	Практическое занятие 1. Вычисление производных, исследование функции	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Лабораторные работы 1. Решение прикладных задач с помощью производной	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
Тема 4.3. Дифференциал функции.	Содержание учебного материала 1.Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2
	Практическое занятие 1. Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3

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)	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2
	Практическое занятие 1. Приложения определенного интеграла	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Лабораторные работы 1.Решение прикладных задач с помощью интеграла	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Самостоятельная работа 1. Основная формула интегрального исчисления – формула Ньютона - Лейбница	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2, 3
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.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2
	Практическое занятие 1. Вычисление вероятностей случайных событий	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3

Тема 5.2. Основные понятия математической статистики. Выборочные ряды распределения.	Содержание учебного материала 1.Предмет математической статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки. 2.Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2
	Практическое занятие 1. Анализ, обработка и графическое предоставление данных	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	3
	Самостоятельная работа 1.Выборочные ряды распределения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК 1.1 – ПК 1.6, ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 – ПК 3.4, ПК 4.1 – ПК 4.4	1, 2, 3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Всего		144		

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических методов решения прикладных профессиональных задач:

Мультимедийный комплекс (компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключен в сеть с выходом в интернет, проектор, экран для проектора, колонки (аудио)).

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (25 мест), комплект учебно-методической документации, Комплект подвижных геометрических фигур (тел вращения); комплект объемных геометрических фигур (многогранники); комплект для практических работ геометрических фигур (многогранники); чертёжные инструменты. Интерактивные пособия. Таблицы демонстрационные.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

3.2.1. Печатные издания:

Основные учебные издания:

1. Березина, Н. А. Высшая математика: учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2022. — 158 с. — ISBN 978-5-9758-1888-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80978>

2. Гончаренко, В.М. Элементы высшей математики: учебник / Гончаренко В.М., Липагина Л.В., Рылов А.А. — Москва: КноРус, 2022. — 363 с. — ISBN 978-5-406-08264-5. — URL: <https://book.ru/book/939287>

3. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум: учебное пособие / Е. И. Фоминых. — 2-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 440 с. — ISBN 978-985-503-936-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94307>

Дополнительные учебные издания:

4. Аналитическая геометрия: практикум для СПО / О. Н. Казакова, О. Н. Конюченко, Т. А. Фомина, С. В. Харитоновна. — Саратов Профобразование, 2022. - 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92122>

Электронно-библиотечная система:

5.ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»

6.ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Ар Медиа»

7.ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»

8.ЭБС «PROФобразование»

9.ЭБС «Book.ru»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обучающийся должен обладать общими компетенциями:</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none">• индивидуальные и фронтальные опросы;• самопроверка;• взаимопроверка;• тестирование;• практическая работа;• проверочная работа;
<p>В результате изучения учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями:</p> <p>ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке</p> <p>ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.</p> <p>ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов</p> <p>ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков</p> <p>ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и</p>	<ul style="list-style-type: none">• индивидуальные и фронтальные опросы;• самопроверка;• взаимопроверка;• тестирование;• практическая работа;• проверочная работа;

<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 3.1. Консультировать по вопросам регистрации прав на объекты недвижимости, и предоставления сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН)</p> <p>ПК 3.2. Осуществлять документационное сопровождение в сфере кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости</p> <p>ПК 3.3. Использовать информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН</p> <p>ПК 3.4. Осуществлять сбор, систематизация и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости</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> <p>ПК 4.3. Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов</p> <p>ПК 4.4. Разрабатывать природоохранные мероприятия</p>	
<p>В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальные и фронтальные опросы; • самопроверка;

<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 	<ul style="list-style-type: none"> • взаимопроверка; • тестирование; • практическая работа
<p>В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальные и фронтальные опросы; • самопроверка; • взаимопроверка; • тестирование; • практическая;

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1).

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2), лабораторных работ (Приложение 3) и самостоятельных работ (Приложение 4).