

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октёмский филиал
Кафедра общеобразовательных дисциплин

Регистрационный номер 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина **ОП.01. Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

Специальность - 21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника - специалист по землеустройству

Уровень ППСЗ базовая

Срок освоения – 2 года 10 месяцев

Форма обучения – очная/заочная

Общая трудоемкость – 150 ч.

Октёмцы 2023г

СОДЕРЖАНИЕ

| № | Наименование раздела | Стр. |
|---|---|------|
| 1 | Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
| 3 | Условия реализации учебной дисциплины | 13 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 17 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке и переподготовке работников сферы земельно-имущественных отношений при наличии среднего общего образования

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

Учебная дисциплина ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Освоение дисциплины способствует формированию 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 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. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.

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.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины - обеспечение обучающихся теоретическими знаниями и умениями, практическими навыками, необходимыми для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины - изучить основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, познакомиться с основами интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Уметь:

У.1 решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

З.1 значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

З.2 основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

З.3 основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

З.4 основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 150 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 128 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 22 ч

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности | Объем часов | |
|---|---|------------|
| | очное | заочное |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 150 | 150 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 128 | 26 |
| в том числе: | | |
| Лекций | 64 | 12 |
| Практические занятия | 64 | 14 |
| Контрольные работы | | * |
| Курсовая работа (проект) | | * |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 22 | 124 |
| в том числе: | | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | | |
| выполнение упражнений и задач по темам | | * |
| работа с текстом конспекта, дополнительной литературы | | |
| <i>Итоговая аттестация в форме</i> | <i>Зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)</i> | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных задач»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | | В том числе часы по практической подготовке** (указать кол-во часов) | Уровень освоения*** |
|--|---|------------------|----------|---|---------------------|
| | | Очное | Заочн. | | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. | Основы линейной алгебры | 16 | 3 | 8 | |
| Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> 1. Понятие матрицы, виды матриц, их свойства. 2. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование) Практическое занятие №1. «Действия над матрицами» Самостоятельная работа №1. Элементарные преобразования матриц. | 4 2 2 1 | | 2 2 | 3 |
| Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> 1. Определители, их свойства. 2. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. 3. Нахождение матрицы, обратной данной. Практическое занятие №2. Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков Самостоятельная работа №2. Нахождение матрицы, обратной данной. | 4 2 2 1 | | 2 | 3 |
| Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений. | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> 1. Системы линейных алгебраических уравнений - СЛАУ. 2. Методы решения СЛАУ. Практическое занятие №3. Решение систем уравнений методом Крамера. Самостоятельная работа №3. «Решение систем уравнений методами Гаусса и обратной матрицы» | 8 4 4 1 | | 4 4 | 3 |
| Раздел 2. | Элементы аналитической геометрии | 24 | 4 | 12 | |
| Тема 2.1. Прямоугольная и полярная системы координат. | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> 1. Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую. 2. Основные приложения метода координат на плоскости. Практическое занятие №4. Системы координат на плоскости Самостоятельная работа №4. Основные задачи метода координат на плоскости. | 4 2 2 1 | | 2 2 | 3 |
| Тема 2.2. Линии на плоскости | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> 1. Уравнения прямой на плоскости. | 8 4 | | 4 | 3 |

| | | | | | |
|--|--|----------|----------|----------|---|
| | 2. Взаимное расположение прямых на плоскости. 3. Линии второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола и парабола). | | | | |
| | Практическое занятие №5 «Задачи на составление уравнений и построение прямых на плоскости» | 2 | | 2 | |
| | Практическое занятие №6 «Нахождение параметров кривых второго порядка. Построение кривых второго порядка» | 2 | | 2 | |
| | Самостоятельная работа №5. Прямая линия на плоскости. Основные задачи. | 1 | | | 3 |
| | Самостоятельная работа №6. Общее уравнение линий второго порядка. | 1 | | | |
| Тема 2.3. Векторы | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 8 | | 4 | 2 |
| | 1. Определение вектора, операции над векторами, координаты вектора. 2. Скалярное произведение векторов. 3. Векторное произведение векторов. 4. Смешанное произведение векторов. | 4 | | | |
| | Практическое занятие №7 «Задачи на векторы и их скалярное произведение» | 2 | | 2 | |
| | Практическое занятие №8 «Задачи на векторное и смешанное произведения векторов» | 2 | | 2 | |
| | Самостоятельная работа №7. Задачи на приложения скалярного, векторного и смешанного произведения векторов. | 1 | | | |
| | | | | | |
| Тема 2.4. Прямые и плоскости в пространстве | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 4 | | 2 | |
| | 1. Уравнения плоскости. 2. Уравнения прямой в пространстве. 3. Поверхности второго порядка | 2 | | | |
| | Практическое занятие №9. «Задачи на прямые и плоскости в пространстве» | 2 | | 2 | |
| | Самостоятельная работа №8. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. | 1 | | | |
| | | | | | |
| Раздел 3 | Комплексные числа | 8 | 2 | 4 | |
| Тема 3.1. Формы комплексного числа. | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 4 | | 2 | 2 |
| | 1. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. 2. Формы записи комплексных чисел. | 2 | | | |
| | Практическое занятие №10 «Запись комплексных чисел в различных формах» | 2 | | 2 | |
| | Самостоятельная работа №9. Комплексные числа. | 1 | | | |
| Тема 3.2. Действия над комплексными числами | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 4 | | 2 | 2 |
| | 1. Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах. 3. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. | 2 | | | |
| | Практическое занятие №11 «Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений» | 2 | | 2 | |
| | Самостоятельная работа №10. Извлечение корней из комплексных чисел. | 1 | | | |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|-----------|----------|-----------|---|
| Раздел 4. | Элементы теории пределов | 16 | 2 | 8 | |
| Тема 4.1. Функция. Предел функции | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 8 | | 4 | 2 |
| | 1. Понятие функции, ее свойства, способы задания. 2. Определение предела функции; теоремы о пределах. | 4 | | | |
| | Практическое занятие №12 «Вычисление пределов» | 4 | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №11. Основные элементарные функции и их графики. | 1 | | | |
| Тема 4.2. Раскрытие неопределенностей | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 8 | | 4 | 2 |
| | 1. Способы раскрытия неопределенностей: разложение на множители и деление на многочлен наивысшей степени. 2. Замечательные пределы. | 4 | | | |
| | Практическое занятие №13 «Раскрытие неопределенностей» | 4 | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №12. Применение эквивалентных бесконечно малых при вычислении пределов | 1 | | | |
| Итого за 1 семестр | | 64 | | 32 | |
| Раздел 5. | Дифференциальное исчисление | 20 | 3 | 10 | |
| Тема 5.1. Работа с производными | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 8 | | 4 | 3 |
| | 1. Определение производной, её геометрический и механический смысл. 2. Правила нахождения производной. Таблица производных. 3. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталья. | 4 | | | |
| | Практическое занятие №14 «Вычисление производных» | 4 | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №13. Производные основных и сложных функций. | 1 | | 4 | |
| Тема 5.2. Исследование функции с помощью производных | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 8 | | | 3 |
| | 1. Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка. 2. Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка. 3. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. | 4 | | | |
| | Практическое занятие №15 «Исследование функции с помощью производных» | 4 | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №14. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | 1 | | | |
| Раздел 6. | Интегральное исчисление | 16 | 4 | 8 | |
| Тема 6.1. Неопределенные интегралы | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 4 | | 2 | 3 |
| | 1. Неопределённый интеграл, его свойства. 2. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки. | 2 | | | |
| | Практическое занятие №16 «Вычисление неопределенного интеграла» | 2 | | 2 | |

| | | | | | |
|---|--|-----------|----------|----------|---|
| | Самостоятельная работа №15. Метод интегрирования по частям. | 1 | | | |
| Тема 6.2. Определенные интегралы | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 4 | | 2 | 3 |
| | 1. Определённый интеграл, основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. 2. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. | 2 | | | |
| | Практическое занятие №17 «Вычисление определенного интеграла» | 2 | | 2 | |
| | Самостоятельная работа №16. вычисление определенного интеграла методом подстановки (заменой переменной). | 1 | | | |
| Тема 6.3. Приложения определенных интегралов | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 8 | | 4 | 3 |
| | 1. Вычисление площадей фигур с помощью определённого интеграла. 2. Применение определенного интеграла в решении прикладных задач. | 4 | | | |
| | Практическое занятие №18 «Приложения определенного интеграла» | 4 | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №17. Механические приложения определенного интеграла. | 1 | | | |
| Раздел 7. | Основы теории вероятностей | 16 | 4 | 8 | |
| Тема 7.1. Классическое определение вероятности | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 4 | | 2 | 2 |
| | 1. Событие и вероятность. Свойства вероятности события. 2. Основные формулы комбинаторики. 3. Повторение испытаной. Формула Бернулли. 4. Локальная и интегральная предельные теоремы Лапласа. | 2 | | | |
| | Практическое занятие №19 «Вычисление вероятностей случайных событий» | 2 | | 2 | |
| | Самостоятельная работа №18. Классическое и статистическое определения вероятности. | 1 | | | |
| | | | | | |
| Тема 7.2. Понятие о случайных величинах | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 8 | | 4 | 2 |
| | 1. Дискретные случайные величины. 2. Числовые характеристики дискретной случайной величины. | 4 | | | |
| | Практическое занятие №20. Дискретные случайные величины, их числовые характеристики. | 4 | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №19. Законы распределения вероятностей дискретной случайной величины. Законы биномиальный и Пуассона. | 1 | | | |
| Тема 7.3. Непрерывные случайные величины | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 4 | | 2 | 2 |
| | 1. Плотность распределения вероятностей непрерывных случайных величин. 2. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. | 2 | | | |
| | Практическое занятие №21. Непрерывные случайные величины, их числовые характеристики. | 2 | | 2 | |
| | Самостоятельная работа №20. Равномерное и нормальное распределения. | 1 | | | |
| Раздел 8. | Элементы математической статистики | 16 | 4 | 8 | |

| | | | | | |
|---|--|------------|-----------|-----------|----------|
| Тема 8.1. Генеральная совокупность и выборка | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 8 | | 4 | 3 |
| | 1. Предмет математической статистику. 2. Генеральная и выборочная совокупности. 3. Статистическое распределение выборки. 4. Графическое изображение статистического распределения. 5. Числовые характеристики статистического распределения. | 4 | | | |
| | Практическое занятие №22 «Анализ, обработка и графическое представление данных» | 4 | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №21. Эмпирическая функция распределения. | 1 | | | |
| | | | | | |
| Тема 8.2. Оценки параметров генеральной совокупности по ее выборке | <i>Содержание учебного материала (лекция)</i> | 8 | | 4 | 3 |
| | 1. Оценка неизвестных параметров. 2. Методы нахождения точечных оценок. 3. Понятие интервального оценивания параметров. | 4 | | | |
| | Практическое занятие №23 «Задачи на оценку параметров генеральной совокупности по её выборке» | 4 | | 4 | |
| | Самостоятельная работа №22. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. | 1 | | | |
| | | | | | |
| Итого за 2 семестр | | 64 | | 32 | |
| Промежуточная аттестация | | | | | |
| Всего: | | 128 | 26 | 64 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала использованы следующие обозначения:

- – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|--|---|---|
| 1 | <p>ОП.01 Математические методы решения профессиональных задач</p> | <p>Учебная аудитория № 214 (21 – 52,4м²) математических методов решения прикладных профессиональных задач Адрес:678011, Республика Саха (Якутия), Хангаласский улус (район), с. Октемцы, пер. Моисеева, 16</p> | <p>Оборудование: 1.Проектор переносной AserX110P (3D), DLP,800*600,2700 ANSI лм,4000:1,4 2. Ноутбук LenovoV-15-ADARyzen33250U/8 Gb/SSD256 Gb/ AMD Radeon/15.6»/TN/FHD Учебная мебель: Стол ученический, стул, стол преподавательский с 2-мя подвижным ящиком, стул, доска, пристанная тумба,стеллаж открытый Программное обеспечение: Windows 10 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office;</p> |
| | | <p>Учебная аудитория № 221 (5 – 16,8 м²) для самостоятельной и воспитательной работы, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации с выходом в «Интернет» Адрес:678011, Республика Саха (Якутия), Хангаласский улус (район), с. Октемцы, пер. Моисеева, 16</p> | <p>Оборудование: 1.Персональные компьютеры: системный блок «Технотрейд-ДВ» модель «ТО», монитор «ViewSonic», клавиатура «OKLICK», компьютерная мышь «TECH», свитчерD-linkDes-1016A. Учебная мебель: Стол ученический,стулья вращающиеся с круглым сидением черный, стол, стул. Программное обеспечение: Windows7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office.</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>Мультимедийный зал библиотеки №3.311 с выходом в Интернет для самостоятельной работы студентов и допуском в ЭОС АГАТУ</p> <p>Мультимедийный зал библиотеки №24 -139,5 м²</p> | <p>Оборудование: Компьютеры с программным обеспечением и мультимедийные средства обучения: 1.МониторViewSonic, 2.Клавиатура Oklick модель:110м, 3.МышьGenius, 4. Монитор LGFlatronL1918 5.Сист.блокVelton 6.Клавиатура 3Cott 7 МышьGenius 8МониторSamsung 9. Клавиатура Oklick модель:110м, 10. Мышь 4 Tech 11.Принтер HPD isket 3845, 12.Принтер XEROXP haser 3117, 13.IBS «Ирбис»-64, Учебная мебель: Стол одноместный ученический, стол, стулья, стол с 2-мя ящиками, стеллаж для книг. Программное обеспечение: Windows7 Professional; Adobe Reader; Microsoft Office.</p> |
|--|--|--|---|

3.2 Информационное обеспечение обучения

перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|----------------------------------|---------------------|--|--|
| Основная литература | | | |
| 1 | Клёпов, А. В. | Математика. Краткий курс лекций и практические задания | Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 140 с. — ISBN 978-5-507-45190-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292874 (дата обращения: 27.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Дополнительная литература | | | |
| | Глотова, М. Ю. | Математическая обработка информации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — | Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — URL: https://urait.ru/bcode/513487 |

Перечень электронных ресурсов:

| № | Наименование |
|----------|--|
| Э1 | Сайт библиотеки - https://agatu.ru/nauchnaya-biblioteka/ |
| Э2 | Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64» |
| Э3 | Электронная - библиотечная система издательства «Лань» - https://e.lanbook.com/ |
| Э4 | Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - https://urait.ru/ |
| Э5 | Электронно-библиотечная система Znanium.com - http://znanium.com/ |
| Э6 | Научная электронная библиотека - http://Elibrary.ru |
| Э7 | ЭОС Moodle - sdo.agatu.ru |

Перечень информационных справочных систем:

| № | Наименование |
|----------|---|
| С 1 | Информационно-правовой портал «Гарант» компании ООО НПП «Гарант-Сервис-Университет» - URL: http://www.garant.ru/ |
| С 2. | СПС Консультант-Плюс компании «Консультант Плюс» - URL: http://www.consultant.ru/ |
| С 3. | Федеральный портал Российское образование - http://www.edu.ru/ |
| С 4. | Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России - URL: https://www.lektorium.tv/ |

3.3 Условия реализации учебной дисциплины для студентов с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3.1. Образовательные технологии

С целью оказания помощи в обучении студентов с инвалидностью и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;

- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.

- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);

- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;

- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме

тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;
- проектные работы;
- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

3.2.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (sdo.agatu.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:

- видеоувеличитель-монокюль для просмотра Levenhuk Wise 8x25;
- электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”;
- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- версия сайта университета <http://www.agatu.ru/> для слабовидящих.
- учебные пособия, методические указания в форме аудиофайла

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон)
- компьютерная техника в оборудованных классах 102, 202, 221,310
- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором 103,214, 224,308,403,406.
- аудиторий с интерактивными досками в аудиториях 214
- печатные издания (раздел 4.3 настоящей рабочей программы).

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:

- система дистанционного обучения Moodle;
- учебные пособия, методические указания в печатной форме (раздел 4.3. настоящей рабочей программы);
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа (раздел 4.3. настоящей рабочей программы);

3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, выполнения индивидуальных работ и домашних заданий (пункт 4.4. настоящей рабочей программы).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.

При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете или экзамене, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и при дифференцированном зачете.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| У.1. решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. | <p>Формы контроля: индивидуальная, групповая и фронтальная.</p> <p>Методы индивидуального контроля: устный опрос, тестирование, индивидуальные консультации, работа с рабочими листами, исторический диктант, выполнение самостоятельных, практических и контрольных работ, заполнение таблиц, кроссвордов, синквейнов, зачет.</p> <p>Методы группового контроля: семинары, тестирование.</p> |
| 3.1. значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; | <p>Формы контроля: индивидуальная, групповая и фронтальная.</p> <p>Методы индивидуального контроля: устный опрос, тестирование, индивидуальные консультации, работа с рабочими листами, исторический диктант, выполнение самостоятельных, практических и контрольных работ, заполнение таблиц, кроссвордов, синквейнов, зачет.</p> <p>Методы группового контроля: семинары, тестирование.</p> |
| 3.2. основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; | <p>Формы контроля: индивидуальная, групповая и фронтальная.</p> <p>Методы индивидуального контроля: устный опрос, тестирование, индивидуальные консультации, работа с рабочими листами, исторический диктант, выполнение самостоятельных, практических и контрольных работ, заполнение таблиц, кроссвордов, синквейнов, зачет.</p> <p>Методы группового контроля: семинары,</p> |

| | |
|---|--|
| | тестирование. |
| 3.3. основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; | <p>Формы контроля: индивидуальная, групповая и фронтальная.</p> <p>Методы индивидуального контроля: устный опрос, тестирование, индивидуальные консультации, работа с рабочими листами, исторический диктант, выполнение самостоятельных, практических и контрольных работ, заполнение таблиц, кроссвордов, синквейнов, зачет.</p> <p>Методы группового контроля: семинары, тестирование.</p> |
| 3.4. основы интегрального и дифференциального исчисления. | <p>Формы контроля: индивидуальная, групповая и фронтальная.</p> <p>Методы индивидуального контроля: устный опрос, тестирование, индивидуальные консультации, работа с рабочими листами, исторический диктант, выполнение самостоятельных, практических и контрольных работ, заполнение таблиц, кроссвордов, синквейнов, зачет.</p> <p>Методы группового контроля: семинары, тестирование.</p> |
| Итоговый контроль: | Зачет, дифференцированный зачет |

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Октёмский филиал
Кафедра общеобразовательных дисциплин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ОП.01. Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Специальность 21.02.19 Землеустройство

Октёмцы

1.Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

ЕН.01. Математические методы решения прикладных задач

наименование учебной дисциплины

21.02.19 Землеустройство

код, наименование специальности/профессии

Таблица 1

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) ¹ | Формируемые компетенции ¹ | Наименование темы ² | Уровни освоения темы | Наименование контрольно-оценочных средств | |
|---|---|--|----------------------|--|---------------------------------------|
| | | | | Текущий контроль ³ | Промежуточная аттестация ⁴ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| <p>Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; знать: 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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p> | <p><u>ОК 1 - 9</u> <u>ПК 1.1.</u> <u>1.3,</u> <u>2.1 - 2.2,</u> <u>3.1, 4.1 - 4.5</u></p> | <p>Раздел 1. Математический анализ 1. Дифференциальное и интегральное исчисление 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения</p> | <p>3 3</p> | <p>- расчетная задача; - тестовое задание;</p> | <p>ДЗ: практическое задание</p> |
| <p>Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; знать: 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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p> | <p><u>ОК 1 - 9</u> <u>ПК 1.1.</u> <u>1.3,</u> <u>2.1 - 2.2,</u> <u>3.1, 4.1 - 4.5</u></p> | <p>Раздел 2. Основы дискретной математики и 1. Множества и отношения</p> | <p>2</p> | <p>- расчетная задача; - тестовое задание;</p> | <p>ДЗ: практическое задание</p> |

| | | | | | |
|---|---|---|----------------------|---|--------------------------------------|
| <p>Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; знать: 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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p> | <p><u>ОК 1 - 9</u> <u>ПК 1.1.</u> <u>1.3,</u> <u>2.1 -</u> <u>2.2,</u> <u>3.1,</u> <u>4.1 -</u> <u>4.5</u></p> | <p>Раздел 3. Элементы линейной алгебры 1. Матрицы и определители 2. Системы линейных уравнений</p> | <p>3 2</p> | <p>- расчетная задача; - тестовое задание;</p> | <p>ДЗ: практическое задание</p> |
| <p>Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; знать: 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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p> | <p><u>ОК 1 - 9</u> <u>ПК 1.1.</u> <u>1.3,</u> <u>2.1,</u> <u>2.2,</u> <u>3.1,</u> <u>4.1 -</u> <u>4.5</u></p> | <p>Раздел 4. Основы теории комплексных чисел 1. Комплексные числа, действия над ними</p> | <p>2</p> | <p>- расчетная задача; - тестовое задание;</p> | <p>ДЗ: практическое задание</p> |
| <p>Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; знать: 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, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления</p> | <p><u>ОК 1 - 9</u> <u>ПК</u> <u>1.1,1.3,</u> <u>2.1 -</u> <u>2.2,</u> <u>3.1,</u> <u>4.1 -</u> <u>4.5</u></p> | <p>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики 1. Вероятность, теорема сложения вероятностей 2. Случайная величина, ее функция распределения 3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</p> | <p>3 2 3</p> | <p>- расчетная задача; - тестовое задание;</p> | <p>ДЗ: практическое задание</p> |

4. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

4.1. Типовые задания для проверочных работ

Прописать типовые задания

Аудиторная проверочная работа №2

Раздел «Математический анализ»

Тема: «Основы дифференциального исчисления функции одной переменной»

1 вариант

Задание 1. Найдите производную функции:

а) $y = x^5 + 3x^4 - 5x + 1$ б) $y = x \cdot \ln x$

в) $y = \frac{x+1}{x-1}$ г) $y = \sin 4x$

Задание 2. Найдите в указанный момент времени t ускорение точки, движущейся прямолинейно по закону, заданному уравнением: $S = 2t^3 + 3t^2 - 6$ при $t = 1$

Задание 3. Найдите экстремум функции: $y = x^2 + 2x + 4$

4.2. Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету/экзамену):
Для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к дифференцированному зачету:

1. Функции одной независимой переменной.
2. Пределы
3. Непрерывность функций
4. Производная
5. Исследование функций
6. Неопределенный интеграл
7. Непосредственное интегрирование
8. Замена переменной.
9. Определенный интеграл
10. Вычисление определенного интеграла
11. Приложение интеграла к решению прикладных задач
12. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
13. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными
14. Общие и частные решения
15. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка
16. Линейные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами
17. Элементы и множества
18. Задание множеств
19. Операции над множествами
20. Свойства операций над множествами
21. Отношения
22. Свойства отношений.
23. Основные понятия теории графов

24. Определение матрицы
25. Действия над матрицами, их свойства
26. Определители второго и третьего порядка, вычисление определителей
27. Определители n-го порядка, свойства определителей
28. Миноры и алгебраические дополнения
29. Разложение определителя по элементам строки и столбца
30. Обратная матрица
31. Элементарные преобразования матрицы
32. Ступенчатый вид матрицы
33. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений
34. Определитель системы n линейных уравнений с n неизвестными
35. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений
36. Теорема Крамера
37. Метод исключения неизвестных – метод Гаусса
38. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.
39. Геометрическое изображение комплексных чисел
40. Решение алгебраических уравнений.
41. Понятие события и вероятности события
42. Достоверные и невозможные события
43. Классическое определение вероятностей
44. Теорема сложения вероятностей.
45. Теорема умножения вероятностей.
46. Случайная величина
47. Дискретная и непрерывная случайные величины
48. Закон распределения случайной величины.
49. Математическое ожидание случайной величины
50. Дисперсия случайной величины
51. Среднее квадратичное отклонение случайной величины

52. Аудиторная проверочная работа №1

53. Раздел «Математический анализ»

54. Тема: Элементы теории пределов

55. 1 вариант

56.

57. Задание 1. Найти пределы функций:

$$58. \quad 1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x}{-5x^2 + x - 1}; \quad 2) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\ln(x+4)}{\operatorname{ctg}(x+2)};$$

59. Задание 2. Дана функция $y = f(x)$. Найти точки разрыва функции и определить их тип. Найти односторонние пределы и скачок функции в точках разрыва. Сделать чертеж.

$$60. \quad y = \begin{cases} x^2 - 4, & \text{если } x \leq 2, \\ 6 - 2x, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 26 » мая 2023 г.

Ведущий преподаватель Абрамова / Абрамова М.Е.

Заведующий кафедрой Исиф / Орехов М.И.

Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от « __ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от « __ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от « __ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

одобрена на 20__/20__ учебный год.

Протокол № __ заседания кафедры от « __ » _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Заведующий кафедрой _____