Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.09.2024 14:30:57
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет Инженерный факультет

Кафедра Математики, физики и системного анализа

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____Л.И. Задорожная
«_____» _____ 20___г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---|---|
| по дисциплине | **Б1.О.05 Математика** |
| по направлению подготовки | 35.03.04 Агрономия |
| по профилю подготовки (специализации) | Агрономия |
| квалификация (степень) выпускника | Бакалавр |
| форма обучения | Очная, Заочная, |
| год начала подготовки | 2024 |

Майкоп

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 35.03.04 Агрономия

**Составитель рабочей программы**:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, Кандидат физико-математических наук | Подписано простой ЭП 29.08.2024 | Беданокова Саида Юрьевна |
| (должность, ученое звание, степень) | (подпись) | (Ф.И.О.) |

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Математики, физики и системного анализа
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| 29.08.2024 | Подписано простой ЭП 29.08.2024 | Дёмина Татьяна Ивановна |
| | (подпись) | (Ф.И.О.) |

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей кафедрой
по направлению подготовки (специальности)

| | | |
|---|---|---|
| 05.09.2024 | Подписано простой ЭП 05.09.2024 | Мамсиров Нурбий Ильясович |
| | (подпись) | (Ф.И.О.) |

**Согласовано:**

НБ МГТУ
(название подразделения)

| | | |
|---|---|---|
| 05.09.2024 | Подписано простой ЭП 05.09.2024 | И. Б. Берберьян |
| | (подпись) | (Ф.И.О.) |

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Математика» является развитие и формирование мировоззрения студентов, логического мышления; научного мышления; интеллекта и эрудиции. Математика изучает мир с помощью абстрактных моделей, в которых реальные объекты и явления заменяются идеализированными. Исследуя математическую модель, можно раскрыть причины явления, научиться управлять явлениями природы и технологическими и социальными процессами.

Задачи дисциплины:

- формирование навыков формулировки математических постановок задач;

- овладение аналитическими и численными методами решения поставленных задач;

- овладение методами математического моделирования с применением вычислительной техники.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина «Математика» представляет собой дисциплину обязательной части учебного плана (Б1.О.05.). Обучение происходит в течение первого и второго семестров. Логическая и содержательно–методическая взаимосвязь с другими дисциплинами и частями ОП выражается в следующем. Дисциплине «Математика» предшествует общематематическая подготовка в объёме средней общеобразовательной школы или колледжа.

В результате освоения предшествующих дисциплин студент должен:

**знать:** основные понятия и методы элементарной математики, геометрии, алгебры и начал математического анализа;

**уметь:** производить действия с числами; использовать основные алгебраические тождества для преобразования алгебраических выражений; выполнять геометрические построения; доказывать математические утверждения;

**владеть:** приемами вычислений на калькуляторе инженерного типа; навыками использования математических справочников.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

| | |
|---|---|
| УК-1.1 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи |
| УК-1.2 | Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи |
| УК-1.3 | Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| УК-1.4 | Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности |
| УК-1.5 | Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи |

## 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

| | | Формы контроля (количество) | | Виды занятий | | | | | | Итого часов | з.е. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Эк | За | Лек | Пр | СРП | КРАт | Контроль | СР | | |
| Курс 1 | Сем. 1 | | 1 | 17 | 17 | 0.25 | | | 73.75 | **108** | 3 |
| Курс 1 | Сем. 2 | 1 | | 17 | 34 | | 0.35 | 26.65 | 30 | **108** | 3 |

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

| | | Формы контроля (количество) | | | Виды занятий | | | | | Итого часов | з.е. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Эк | За | Контр | Лек | Пр | КРАт | Контроль | СР | | |
| Курс 1 | Сем. 1 | | 1 | 1 | 6 | 4 | 0.25 | 3.75 | 94 | **108** | 6 |
| Курс 1 | Сем. 2 | 1 | | | 4 | 8 | 0.35 | 8.65 | 87 | **108** | 6 |

## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | | Формы текущего/промежуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАт | Контроль | СР | СЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | Роль математики в науке | 1 | 2 | | | | | | | | беседа |
| 1 | Линейная алгебра | 1-5 | 6 | | 6 | | | | 24 | | Контрольная работа |
| 1 | Векторная алгебра | 6-10 | 4 | | 6 | | | | 24 | | Контрольная работа |
| 1 | Элементы аналитической геометрии | 11-16 | 5 | | 5 | | | | 25.75 | | Контрольная работа |
| 1 | Промежуточная аттестация | 17 | | | | 0.25 | | | | | зачет |
| 2 | Введение в математический анализ | 1-5 | 6 | | 12 | | | | 10 | | Контрольная работа |
| 2 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | 6-11 | 6 | | 12 | | | | 10 | | Контрольная работа |
| 2 | Интегральное исчисление | 12-16 | 5 | | 10 | | | | 10 | | Контрольная работа |
| 2 | Промежуточная аттестация | 17 | | | | | 0,35 | 26,65 | | | экзамен |
| | **ИТОГО:** | | **34** | | **51** | **0.25** | **0.35** | **26.65** | **103.75** | | |

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАт | Контроль | СР | СЗ |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | Роль математики в науке | 1 | | | | | | | |
| 1 | Линейная алгебра | 1 | | 2 | | | | 30 | |
| 1 | Векторная алгебра | 2 | | 1 | | | | 30 | |
| 1 | Элементы аналитической геометрии | 2 | | 1 | | | | 34 | |
| 1 | Промежуточная аттестация | | | | | 0,25 | 3,75 | | |
| 2 | Введение в математический анализ | 2 | | 3 | | | | 29 | |
| 2 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | 1 | | 3 | | | | 29 | |
| 2 | Интегральное исчисление | 1 | | 2 | | | | 29 | |
| 2 | Промежуточная аттестация | | | | | 0,35 | 8,65 | | |
| | **ИТОГО:** | **10** | | **12** | | **0.6** | **12.4** | **181** | |

## 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Математика», образовательные технологии

Лекционный курс

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Роль математики в науке | 2 | 1 | | Особое место математики в системе наук. Роль математики в естественнонаучных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. Модели для изучения окружающей действительности. Математика как мощное средство решения прикладных задач и универсальный язык науки, а также элемент общей культуры. | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; | Знать: основные понятия и методы анализа, систематизации и обобщения научной информации Уметь: применять научные термины, формулировать цели научного исследования, анализировать и обобщать научную информацию Владеть: культурой мышления, математическими методами анализа, систематизации и обобщения данных, навыками формирования целей, задач и поиска путей их достижения | Лекция-дискуссия |
| 1 | Линейная алгебра | 6 | 1 | | Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений. | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; | Знать: основные понятия и теоремы линейной алгебры. Уметь: складывать, перемножать матрицы, находить обратную матрицу. Вычислять определители 2,3,…,n-го порядков. Решать СЛУ методом Крамера, матричным методом, методом Гаусса. Владеть: решением СЛУ с помощью компьютерных программ. | Лекция Онлайн курс «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» |
| 1 | Векторная алгебра | 4 | 2 | | Векторы. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведение векторов. | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; | Знать: основные понятия и теоремы векторной алгебры. Уметь: использовать полученную информацию для решения задач по векторной алгебре. Владеть: | Лекция Онлайн курс «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | навыками сбора и анализа информации, для решения задач повышенной трудности. | |
| 1 | Элементы аналитической геометрии | 5 | 2 | | Система координат на плоскости. Линии на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Координаты в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Поверхности второго порядка. | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; | Знать: основные понятия и теоремы векторной алгебры. Уметь: использовать полученную информацию для решения задач по аналитической геометрии Владеть: навыками сбора и анализа информации, для решения задач повышенной трудности. | Лекция Онлайн курс «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» |
| 2 | Введение в математический анализ | 6 | 2 | | Множества. Операции над множествами. Понятие функции. Способы задания функции. Основные характеристики функций. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции при . Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Классификация точек разрыва функции. | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; | Знать: основные понятия и теоремы данного раздела. Уметь: решать типовые математические задачи. Владеть: способами доказательств утверждений и теорем. | Лекция Онлайн курс «Математический анализ» |
| 2 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | 6 | 1 | | Предел функции. Определение производной. Основные правила дифференцирования. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Интервалы монотонности и экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Общая схема | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; | Знать: основные понятия и теоремы дифференцируемости функции одной переменной, правила дифференцирования, таблицу производных. Уметь: применять полученные знания для вычисления производных функций, для построения графиков функций. Владеть: навыками решения прикладных задач. | Лекция Онлайн курс «Математический анализ» |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | исследования функции и построение её графика. | | | |
| 2 | Интегральное исчисление | 5 | 1 | | Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Методы интегрирования Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Определенный интеграл. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла. | УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; | Знать: понятие первообразной, свойства интегрирования, таблицу интегралов, определение определённого интеграла, несобственного интеграла. Уметь: применять полученные знания для интегрирования различными методами, для решения определённого, несобственного и криволинейного интегралов. Владеть: навыками решения прикладных задач | Лекция Онлайн курс «Математический анализ» |
| | ИТОГО: | **34** | **10** | | | | | |

### 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| Сем | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Объем в часах | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Линейная алгебра | Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений. | 6 | 2 | |
| 1 | Векторная алгебра | Векторы. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведение векторов. | 6 | 1 | |
| 1 | Элементы аналитической геометрии | Система координат на плоскости. Линии на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Координаты в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи. Поверхности второго порядка. | 5 | 1 | |
| 2 | Введение в математический анализ | Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва функции. | 12 | 3 | |
| 2 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Определение производной. Основные правила дифференцирования. Производные высших порядков. Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Основные теоремы дифференциального исчисления. Интервалы монотонности и экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции и построение её графика. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. | 12 | 3 | |
| 2 | Интегральное исчисление | Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Методы интегрирования Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Определение и основные свойства. Вычисления определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы. Криволинейные интегралы. | 10 | 2 | |
| | **ИТОГО:** | | **51** | **12** | |

### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

## 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Линейная алгебра | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс. | 1-5неделя | 24 | 30 | |
| 1 | Векторная алгебра | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс. | 6-11 неделя | 24 | 30 | |
| 1 | Элементы аналитической геометрии | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс. | 12-17 неделя | 26 | 34 | |
| 2 | Введение в математический анализ | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс. | 1-4 неделя | 10 | 29 | |
| 2 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс. | 5-9 неделя | 10 | 29 | |
| 2 | Интегральное исчисление | Составление плана- конспекта Подбор и анализ примеров Онлайн курс. | 10-13 неделя | 10 | 29 | |
| | **ИТОГО:** | | | **104** | **181** | |

## 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

| Модуль | Дата, место проведения | Название мероприятия | Форма проведения мероприятия | Ответственный | Достижения обучающихся |
|---|---|---|---|---|---|
| Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность | 09.2024 ФГБОУ ВО «МГТУ», 1 занятие | Роль математики в естественнонаучных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. | групповая | Беданокова С.Ю. | Сформированность компетенций УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; |

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

| Название | Ссылка |
|---|---|
| Демина, Т.И. Основы математического анализаЧ.1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. – Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. – 130 с. | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029454 |
| Демина, Т.И. Основы математического анализаЧ.2 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. – Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. – 110 с. | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029452 |
| Демина, Т.И. Основы математического анализаЧ.3 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. – Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. – 174 с. | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029450 |
| Беданокова С.Ю. Математика для студентов-аграриев: учебно-методическое пособие. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2021. – 138 с. | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00046060&DOK=0AD487&BASE=000001 |

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

| Название | Ссылка |
|---|---|
| Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В. С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2085943 | https://znanium.ru/catalog/document?id=432301 |
| Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2124772 ( | https://znanium.ru/catalog/document?id=438196 |
| Математика в примерах и задачах : учебное пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011256-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1588756 | https://znanium.ru/catalog/document?id=377513 |
| Балдин, К. В. Краткий курс высшей математики : учебник для бакалавров / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. д. э. н., проф. К. В. Балдина. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 510 с. - ISBN 978-5-394-05268-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2082989 | https://znanium.ru/catalog/document?id=431611 |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

# 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

## 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---|---|---|---|
| **ОФО** | **ЗФО** | **ОЗФО** | |
| **УК-1.1** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | | | |
| 1 | 1 | | Философия |
| 12 | 12 | | Математика |
| 12 | 12 | | Физика |
| 4 | 4 | | Информационные технологии |
| 5 | 7 | | Землеустройство |
| 7 | 7 | | Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе |
| 3 | 3 | | Физическая и коллоидная химия |
| 26 | 3 | | Модуль получения квалификации "Садовник" |
| 2 | 1 | | Ботаника с основами агрономии |
| 6 | 1 | | Квалификационный экзамен по модулю "Садовник" |
| 2 | 2 | | Ознакомительная практика |
| 8 | 9 | | Преддипломная практика |
| **УК-1.2** Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | | | |
| 12 | 12 | | Математика |
| 12 | 12 | | Физика |
| 4 | 4 | | Информационные технологии |
| 5 | 7 | | Землеустройство |
| 7 | 7 | | Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе |
| 3 | 3 | | Физическая и коллоидная химия |
| 26 | 3 | | Модуль получения квалификации "Садовник" |
| 2 | 1 | | Ботаника с основами агрономии |
| 6 | 1 | | Квалификационный экзамен по модулю "Садовник" |
| 8 | 9 | | Агрофитоценология |
| 2 | 2 | | Ознакомительная практика |
| 7 | 78 | | Научно-исследовательская работа |
| 8 | 9 | | Преддипломная практика |
| **УК-1.3** Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | | | |
| 12 | 12 | | Математика |
| 12 | 12 | | Физика |
| 4 | 4 | | Информационные технологии |
| 5 | 7 | | Землеустройство |
| 7 | 7 | | Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе |
| 3 | 3 | | Физическая и коллоидная химия |
| 26 | 3 | | Модуль получения квалификации "Садовник" |
| 2 | 1 | | Ботаника с основами |

| Этапы формирования компетенции (номер семестр согласного учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---|---|---|---|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| | | | агрономии |
| 6 | 1 | | Квалификационный экзамен по модулю "Садовник" |
| 2 | 2 | | Ознакомительная практика |
| 8 | 9 | | Преддипломная практика |
| **УК-1.4** Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | | | |
| 1 | 1 | | Философия |
| 12 | 12 | | Математика |
| 12 | 12 | | Физика |
| 4 | 4 | | Информационные технологии |
| 5 | 7 | | Землеустройство |
| 7 | 7 | | Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе |
| 3 | 3 | | Физическая и коллоидная химия |
| 26 | 3 | | Модуль получения квалификации "Садовник" |
| 2 | 1 | | Ботаника с основами агрономии |
| 6 | 1 | | Квалификационный экзамен по модулю "Садовник" |
| 2 | 2 | | Ознакомительная практика |
| 8 | 9 | | Преддипломная практика |
| **УК-1.5** Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи | | | |
| 1 | 1 | | Философия |
| 12 | 12 | | Математика |
| 12 | 12 | | Физика |
| 4 | 4 | | Информационные технологии |
| 5 | 7 | | Землеустройство |
| 7 | 7 | | Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе |
| 3 | 3 | | Физическая и коллоидная химия |
| 26 | 3 | | Модуль получения квалификации "Садовник" |
| 2 | 1 | | Ботаника с основами агрономии |
| 6 | 1 | | Квалификационный экзамен по модулю "Садовник" |
| 2 | 2 | | Ознакомительная практика |
| 7 | 78 | | Научно-исследовательская работа |
| 8 | 9 | | Преддипломная практика |

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | | | | |
| УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | | | | | |
| **Знать:** логические формы и | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные | Сформированные систематические знания | Контрольная работа, тест, зачет, экзамен |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности | | | пробелы знания | | |
| **Уметь:** аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| **Владеть:** навыками определения практических последствий изложенного решения задачи | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | | | | |
| УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | | | | | |
| **Знать:** логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Контрольная работа, тест, зачет, экзамен |
| **Уметь:** аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| **Владеть:** навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | | | | |
| УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | | | | | |
| **Знать:** особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему; логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Контрольная работа, тест, зачет, экзамен |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| мыслительной деятельности | | | | | |
| **Уметь:** анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| **Владеть:** навыками определения практических последствий изложенного решения задачи | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | | | | |
| УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи | | | | | |
| **Знать:** логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Контрольная работа, тест, зачет, экзамен |
| **Уметь:** аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| **Владеть:** навыками определения практических последствий изложенного решения задачи | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | | | | | |
| УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | | | | | |
| **Знать:** основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарном знания | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Контрольная работа, тест, зачет, экзамен |
| **Уметь:** критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|---|---|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Владеть:** конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |

**7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Тема «Линейная алгебра»**

**Задание 1.** Даны матрицы:

$$A=\begin{pmatrix} 4 & -1 & 1 \\ -4 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix},\quad B=\begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & -3 \end{pmatrix},\quad C=\begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Найти: а) $AB-BA$; б) $2A-4B$.

**Задание 2.** Вычислить определители:

$$\text{а)}\begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 2 & -3 \end{vmatrix};\quad \text{б)}\begin{vmatrix} 2 & 5 & 3 \\ 2 & -3 & -2 \\ 4 & 2 & 1 \end{vmatrix};\quad \text{в)}\begin{vmatrix} 2 & 5 & 3 & 7 \\ 2 & -3 & -2 & 3 \\ 4 & 2 & 1 & 3 \\ 4 & 3 & 1 & 5 \end{vmatrix}.$$

**Задание 3.** Вычислить ранг матрицы

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 & -4 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & -2 & -1 & 3 \end{pmatrix}.$$

**Задание 4.** Дана система трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Решить систему по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1-2x_2+4x_3=7, \\ 4x_1-x_2+3x_3=15, \\ x_1+x_2-2x_3=1. \end{cases}$$

**Задание 5.** Решить систему методом Гаусса. Записать общее решение и выделить два частных решения.

$$\begin{cases} x_1 - 5x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 4, \\ 2x_1 - 9x_2 + 2x_3 + x_4 = 7, \\ x_1 - 4x_2 - x_3 - 3x_4 = 3. \end{cases}$$

**Тема «Векторная алгебра»**

**Задание 1.** Даны векторы ***a***, ***b***, ***c***, ***d*** в некотором базисе ***a*** (2,2,3), ***b*** (1,2,3), ***c*** (1,1,1), ***d*** (3,0,2). Показать, что векторы ***a***, ***b***, ***c*** образуют базис и найти координаты вектора ***d*** в этом базисе.

**Задание 2.** Проверить коллинеарность векторов $\boldsymbol{c}_1$ и $\boldsymbol{c}_2$, если ***a*** (2,2,3), ***b*** (1,2,3), $\boldsymbol{c}_1$=-2***a***+***b***, $\boldsymbol{c}_2$=3***a***-2***b***.

**Задание 3.** Даны координаты вершин пирамиды $A_1A_2A_3A_4$:

$$A_1(1,-3,1),\ A_2(-3,2,-3),\ A_3(-3,-3,-3),\ A_4(-2,0,4).$$

Требуется:

1) показать, что точки $A_1$, $A_2$, $A_3$, $A_4$ не лежат в одной плоскости;
2) найти угол между векторами $\overrightarrow{A_1A_2}$ и $\overrightarrow{A_1A_4}$;



3) найти проекцию вектора $\overrightarrow{A_1A_4}$ на вектор $\overrightarrow{A_1A_3}$;
4) найти площадь треугольника $A_1A_2A_3$;
5) найти объем пирамиды $A_1A_2A_3A_4$.

**Задание 4.** Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах ***c*** и ***d***, где ***c***=3***a***+2***b***, ***d***=5***a***-***b***, |***a***|=2, |***b***|=1, (***a***, ***b***)=π/4.

**Тема «Аналитическая геометрия»**

**Задание 1.** Даны координаты вершин треугольника $ABC$: $A$ (15; 8), $B$ (5; 3), $C$ (17; -6). Найти: а) длины сторон треугольника;

б) уравнения сторон треугольника, указать их угловые коэффициенты, координаты направляющих и нормальных векторов;

в) угол $ACB$;

г) уравнение высоты $AH$ и её длину;

д) уравнение медианы $BM$ и её длину;

е) координаты точки $K$ пересечения высоты $AH$ и медианы $BM$ треугольника;

ж) уравнение прямой, проходящей через точку $C$, параллельно стороне $AB$.

**Задание 2.** Даны координаты вершин пирамиды $SABC$ с вершиной в точке $S$: $S$ (-4; 4; 0), $A$(-4;2;-1), $B$ (0; 6; -3), $C$ (-2; 13; -11). Найти:

а) площадь грани $ABC$;

б) объём пирамиды $SABC$;

в) уравнения рёбер $SA$, $SB$, указав координаты направляющих векторов;

г) уравнения граней $ABC$ и $SAB$, указав координаты их нормалей;

д) длину высоты $SH$;

е) угол между плоскостью основания $ABC$ и боковым ребром $SA$;

ж) угол между плоскостью основания $ABC$ и боковой гранью $SAB$;

з) уравнение плоскости, проходящей через вершину $S$ параллельно основанию $ABC$;

и) уравнение прямой, проходящей через точку $C$ параллельно ребру $SA$;

к) уравнение прямой, проходящей через точку $A$ перпендикулярно плоскости основания $ABC$;

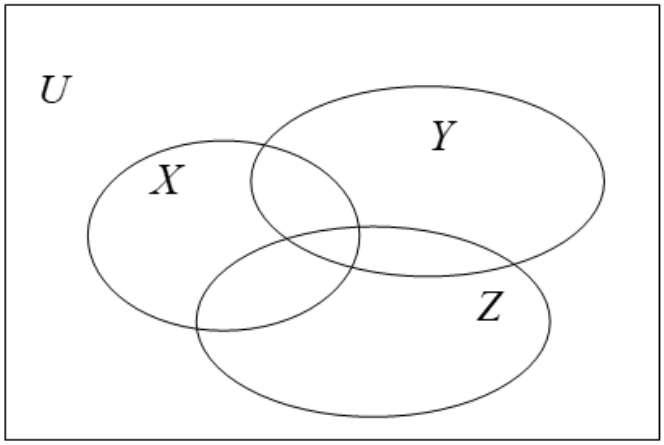
л) угол между боковыми рёбрами $SA$, $SB$.

**Задание 3.** Привести уравнение кривой $4x^2 + 9y^2 - 32x + 36y + 64 = 0$ к каноническому виду и построить её. Указать координаты вершин и фокусов. Написать уравнения директрис и асимптот, если они есть. Вычислить эксцентриситет кривой.

Активац

**Тема «Введение в математический анализ»**

**Задание 1.** Даны универсальное множество $U$ и множества $X$, $Y$, $Z$:




Изобразить на диаграмме Эйлера-Венна множество $X \cap \overline{Y}$.

**Задание 2.** Найти область определения функции $y = \sqrt{x} + \sqrt{1 - x}$.

**Задание 4.** Вычислить пределы функций:

а) $\lim\limits_{x\to x_0}\dfrac{2x^2-5x-3}{3x^2-4x-15}$, при $x_0=3/2;\ x_0=3;\ x_0=\infty$.

б) $\lim\limits_{x\to 4}\dfrac{\sqrt{x-1}-\sqrt{7-x}}{x-4}$;

в) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{3x}{\operatorname{arctg}4x}$;

г) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{2x-3}{2x+5}\right)^{3x+2}$.

**Задание 5.** Найти точки разрыва функции, если они существуют. Сделать чертеж.

$$f(x)=\begin{cases}2x^2, \text{если } x\le 0,\\ \cos x, \text{если } 0<x\le \pi/2,\\ x-\pi/2, \text{если } x>\pi/2.\end{cases}$$

**Тема «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»**

**Задание 1.** Вычислить производные функций: а) $y=5^x-x\cos 3x$; б) $y=\dfrac{x}{1-x^2}$.

**Задание 2.** Найти интервалы монотонности и точки экстремума функции $y=\dfrac{x^2+2x}{x-1}$.

**Задание 3.** Найти интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции $y=\dfrac{1}{5}x^5-4x^2$.

**Задание 4.** Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y=3x^4+4x^3+1$ непрерывной на отрезке $[-2,1]$.

**Задание 5.** Исследовать функцию $y=\dfrac{x}{1-x^2}$ и построить ее график.

**Тема «Интегральное исчисление»**

Задания контрольной работы стр. 362-380 в учебнике: Курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник. Ч. 1/ М.К. Беданоков М.К. и др. – Майкоп: Магарин О.Г., 2013. – 384 с. – Режим доступа: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000047917

### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

**Требования к контрольной работе.**

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал,

укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;

- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;

- обучающийся проанализировал материал;

- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;

- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;

- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;

- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

**Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

**Критерии оценки знаний на зачете**

Зачет - форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных и практических занятий по дисциплине.

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в практических занятиях.

**Критерии оценки знаний при проведении зачета.**

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствии ответа на основной и дополнительный вопросы.

**Критерии оценки знаний на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**Критерии освоения онлайн курса**

Применяется 100-бальная система оценивания

| Диапазоны шкалы оценивания (100-бальная шкала) | Оценка прописью |
|---|---|
| 90-100 | Отлично |
| 75-89 | Хорошо |
| 60-74 | Удовлетворительно |
| 0-59 | Неудовлетворительно |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная литература

| Название | Ссылка |
|---|---|
| 517(075.8) К 93 Курс высшей математики. В 2 ч. Ч. 2 : учебник / М.К. Беданоков [и др.]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 279 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000047918. - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Прил.: с. 270-273. - Библиогр.: с. 274-278 (41 назв.). - ISBN 978-5-91692-191-5 | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000047918&DOK=036C34&BASE=000530 |
| 517(075.8) К 93 Курс высшей математики. В 2 ч. Ч. 1 : учебник / М.К. Беданоков [и др.]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Майкоп : Магарин О.Г., 2013. - 384 с. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000047917. - Режим доступа: для авторизированных пользователей. - Библиогр.: с. 380-383 (32 назв.). - ISBN 978-5-91692-190-8 | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000047917&DOK=036C33&BASE=000530 |
| Демина, Т.И. Основы математического анализаЧ.1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. – Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. – 130 с. | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029454 |
| Демина, Т.И. Основы математического анализаЧ.2 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. – Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. – 110 с. | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029452 |
| Демина, Т.И. Основы математического анализаЧ.3 [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / Т.И. Демина, О.П. Шевякова. – Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2013. – 174 с. | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000029450 |
| Беданокова С.Ю. Математика для студентов-аграриев: учебно-методическое пособие. - Майкоп: ИП Кучеренко В.О., 2021. – 138 с. | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=00046060&DOK=0AD487&BASE=000001 |

### 8.2. Дополнительная литература

| Название | Ссылка |
|---|---|
| Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В. С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2085943 | https://znanium.ru/catalog/document?id=432301 |
| Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2124772 ( | https://znanium.ru/catalog/document?id=438196 |

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ 2. eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским

ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире.
https://elibrary.ru/defaultx.asp

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

*Задачей математики* является обучение студентов применению различных способов использования полученной информации – от простого логического анализа до составления сложных математических моделей и разработки математического аппарата их исследования.

- - ориентироваться в выборе наиболее подходящего математического инструментария при решении стоящих перед ними управленческих задач. Сюда относится, в первую очередь, изучение методов сбора и обработки статистической информации, а также оценка состояния и перспективы развития социальных и экономических процессов.

- - использовать в своей практической деятельности математические методы и модели;

В ходе изучения дисциплины ставятся *задачи научить* обучающихся:

*Задачи изучения дисциплины* состоят в реализации требований, установленных в ФГОС ВО подготовке бакалавров по направлению «Агрономия».

*Целью практических занятий* является закрепление теоретического материала лекций и выработка умения решать примеры и задачи для последующего применения математических методов в экономических, технических и социальных приложениях.

*Целью лекций* является изложение теоретического материала и иллюстрация его примерами и задачами; истории появления наиболее важных понятий и результатов. Основным теоретическим результатам должны сопутствовать пояснения об их приложениях к другим разделам математики и к социально-экономическим наукам.

*Задачи* изучения *математики как фундаментальной дисциплины* состоят в развитии логического и алгоритмического мышления, в выработке умения моделировать реальные экономические процессы, в освоении приемов исследования и решения математически формализованных задач, в овладении основными методами математики.

*Цель курса математики в системе подготовки бакалавра* – освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные экономические задачи, используя в случае необходимости ЭВМ.

Совершенствование методов управления и планирования хозяйственной деятельности в значительной мере связано с применением в экономической науке и практике математических методов исследования.

Онлайн курс https://www.lektorium.tv/linear-algebra

**Онлайн курс** https://www.lektorium.tv/matematicheskij-analiz

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

| Название |
|---|
| 1. Microsoft Office 2010 номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095 2. |
| Adobe Reader 9 Бесплатно 3. |
| ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный 4. |
| Open Office 4.1.5, Apache 01.02.2019, лицензия LGPL. 5. |
| 7-zip.org GNU LGPL |

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

| Название |
|---|
| Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ |
| IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html |
| Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . – URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100 |

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

| Название |
|---|
| Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/ |
| IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html |
| Лань. Коллекция Ветеринария и сельское хозяйство : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Москва, 2011. - . – URL: https://e.lanbook.com/books - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Это ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы. Нашим читателям доступны следующие коллекции: «Ветеринария и сельское хозяйство» и базовая коллекция. https://e.lanbook.com/books/939?limit=100 |

## 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: ауд. 1-122 адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191. Аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 2-20 адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 210 | Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс на 15 посадочных мест, оснащенный компьютерами Pentium с выходом в Интернет | 1. Microsoft Office 2010 номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000) 02260-018-0000106-48095 2. Adobe Reader 9 Бесплатно 3. ОС Windows 7 Профессиональная, Microsoft Corp. № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный 4. Open Office 4.1.5, Apache 01.02.2019, лицензия LGPL. 7-zip.org GNU LGPL |
| В качестве помещений для самостоятельной работы:читальный зал: ул. Первомайская ,191, 3 этаж. | Мультимедийное оборудование, мебель для аудиторий, компьютеры Pentium с выходом в Интернет | 1. 7-Zip Свободная лицензия; 2. Adobe Reader DC Свободная лицензия; 3. Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095;4. Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401. |