

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Позябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.12.2022 20:51:21  
Уникальный программный ключ:  
7e7751705ad67ae2d62935985e6e9170fe0ad024c

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

## 1. Цели и задачи дисциплины

- Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся навыков использования математических методов исследования в профессиональной деятельности; развитие логического мышления; формирование цельного научного мировоззрения, включающего математику как неотъемлемую часть культуры.

Задачи дисциплины (модуля):

- углубленное ознакомление обучающихся с теоретическими основами высшей математики;
- формировании умений и навыков работы с математическим аппаратом, умений решать прикладные задачи с помощью математических методов;
- ознакомление обучающихся с методами представления, группировки и обработки результатов исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата) и осваивается:

- по очной форме обучения в 1 семестре;
- по очно-заочной форме обучения в 1 семестре;
- по заочной форме обучения на 1 курсе .

## 3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций, согласно ФГОС ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата)

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

## 4. Содержание (темы) дисциплины:

### РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ

#### 1. Матрицы. Системы $n$ линейных алгебраических уравнений

Матрицы. Элементарные преобразования над матрицами. Операции над матрицами: сложение, умножение на число, умножение матриц. Единичная матрица. Обратная матрица.

Определитель матрицы. Определитель 2-го и 3-го порядка. Определители  $n$ -го порядка. Свойства определителей. Правила вычисления определителей. Минор. Алгебраическое дополнение элемента.

Системы  $n$  линейных алгебраических уравнений. Методы решения систем  $n$  линейных алгебраических уравнений: матричный метод, метод Гаусса. Решение систем  $n$  линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера.

#### 2. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка

Прямая на плоскости. Уравнение прямой при различных параметрах ее задания. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость в

пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.

Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Числовые характеристики кривых.

## РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИЯ. ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ

### 1. Функция и ее свойства

Понятие функции. Свойства функций: область определения, множество значений, четность, периодичность, монотонность. Элементарные функции и их графики.

### 2. Предел функции. Непрерывность функции

Понятие предела функции. Геометрический смысл предела. Односторонние пределы. Бесконечно большие и бесконечно малые величины, их свойства. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции. Точки разрыва. Раскрытие неопределенностей вида  $\left[ \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right], \left[ \begin{matrix} \infty \\ \infty \end{matrix} \right], [\infty - \infty]$ . Первый замечательный предел.

## РАЗДЕЛ 2. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ

### 1. Производная функции. Таблица основных производных. Правила дифференцирования

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная и дифференциал функции одной переменной. Правила дифференцирования.

Таблица производных. Производная алгебраических функций, логарифмической и показательной функции, тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков.

### 2. Приложения производной

Геометрический и физический смысл производной. Производная в биологии и химии. Правило Лопиталя.

Приложение производной к исследованию функции на монотонность. Промежутки возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Экстремум функции. Направление вогнутости кривой. Точки перегиба. Схема исследования функции и построения графика.

### 3. Функция нескольких переменных

Понятие функции нескольких независимых переменных. Функция двух независимых переменных. Непрерывность функции двух переменных. Полный дифференциал.

Частные производные первого и второго порядка. Производная и дифференциал сложной функции.

Задачи, приводящие к понятию экстремума функции. Экстремум функции двух независимых переменных. Применение теории экстремума функции двух независимых переменных к задачам сельскохозяйственного производства.

### 4. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования

Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Геометрическая интерпретация неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.

Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки.

### 5. Определенный интеграл

Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле.

Вычисление площади плоской фигуры. Криволинейная трапеция.

Приложение определенного интеграла в геометрии, физике, химии, биологии.

### 6. Дифференциальные уравнения

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Общее и частное решение. Задача Коши. Геометрический смысл решения дифференциального уравнения.

Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.  
Дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка, допускающие понижение порядка.  
Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Применение дифференциальных уравнений в биологии и химии. Решение задач.

#### РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

##### **1. Вероятность случайного события. Теоремы вероятностей**

Предмет и задачи теории вероятностей. Понятие о случайном событии. Классификация событий. Элементы комбинаторики. Классическое и статистическое определение вероятности. Условная вероятность. Теоремы сложения вероятностей несовместных и совместных событий. Теоремы умножения вероятностей зависимых и независимых событий. Следствия из теорем. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

##### **2. Повторение испытаний**

Повторение испытаний. Задачи, приводящие к определению частоты появления события в независимых испытаниях. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа. Формула Пуассона.

##### **3. Случайные величины. Функции распределения вероятностей**

Понятие случайной величины. Виды случайных величин. Дискретная и непрерывная случайная величина, примеры. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики: математическое ожидание; дисперсия; среднее квадратическое отклонение.

Интегральная функция распределения, ее свойства. Дифференциальная функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.

Нормальное распределение. Кривая Гаусса. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Правило трех сигм.

##### **4. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения**

Предмет и задачи математической статистики. Способы отбора статистического материала. Генеральная совокупность и выборка, примеры.

Статистическое распределение выборки. Дискретный и интервальный вариационный ряд. Частота варианта. Относительная частота, накопленная частота. Эмпирическая функция распределения. Геометрическое изображение статистического распределения: полигон; гистограмма; кумулята.

Выборочные характеристики статистического распределения. Выборочная средняя. Размах вариации. Дисперсия. Исправленная дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Мода и медиана. Коэффициент вариации. Показатели распределения: асимметрия; эксцесс.

Точечные оценки. Требования к точечным оценкам.

Ошибки статистических оценок параметров распределения. Предельная ошибка выборки. Доверительная вероятность. Коэффициент Стьюдента. Доверительный интервал для неизвестной генеральной средней.

##### **5. Корреляционный анализ. Линейный регрессионный анализ**

Понятие стохастической связи. Линейная корреляция. Корреляционное «поле». Коэффициент корреляции и его свойства. Коэффициент детерминации. Прямолинейная регрессия. Уравнение прямолинейной регрессии. Коэффициент регрессии, его смысл.