**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Высшая математика»

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Математика»**

| | |
|---|---|
| Направление подготовки: | 38.03.02 – Менеджмент |
| Профиль: | Транспортный бизнес и логистика |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | очная |
| Год начала подготовки | 2020 |

**1. Цели освоения учебной дисциплины**

1) Изучение основ математических наук – математического анализа, линей-ной алгебры, теории вероятностей и других – в объёме, необходимом для современного специалиста в области менеджмента, а также выработка навыков в использования математических выводов: при изучении последующих спе-циальных дисциплин, в курсовом и дипломном проектировании и, в дальнейшем, в самостоятельной работе.
2) Выработка навыков самостоятельной работы у студентов – будущих специалистов в области менеджмента: при освоении основного курса (т.е. материала лекций и практических занятий) и в рамках самостоятельной и ин-дивидуальной работы студентов, контролируемой преподавателем.
3) Получение знаний и навыков, требующихся при использовании компьютеров (вычислительные алгоритмы, математическое моделирование).

**2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| | |
|---|---|
| ОПК-6 | Способен применять математический инструментарий для решения прикладных задач |

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

**5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «МАТЕМАТИКА» осуществляется в форме лекций и практических занятий, которые проводятся в традицион-ной организационной форме, при этом около 40% лекций и около 25% практических занятий проводится с использованием интерактивных (диа-логовых) технологий. Самостоятельная работа студента организована с использованием как традиционных видов работы, так и интерактивных технологий. К тра-диционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, а также выполнение ин-дивидуальных домашних заданий. В тоже время студенту доступны ин-терактивные консультации по этим заданиям и по любым другим вопро-сами в режиме реального времени, а также электронные учебные пособия. Оценка результатов обучения основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 11 разделов, представляющих собой ло-гически завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с дан-ными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. .

**6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

РАЗДЕЛ 1
Векторная алгебра и аналитическая гео-метрия.

Тема: Основные понятия аналитической геомет-рии. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Уравнение линии как множе-ства точек.

Тема: Параметрическое задание линии. Полярные координаты на плоскости

Тема: Комплексные числа. Алгебраическая и триго-нометрическая формы комплексного числа. Формула Муавра. Извлечение корня.

Тема: Векторная алгебра. Векторы, линейные опе-рации над векторами, проекции, координаты.

Тема: Скалярное произведение векторов, его свой-ства и приложения. Векторное произведение. Смешанное произведение.

Тема: Прямые и плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых. Уравнение плоскости в простран-стве.

Тема: Уравнение прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых в про-странстве.

Тема: Кривые второго порядка (обзор)

Тема: Поверхности второго порядка (обзор).

РАЗДЕЛ 2
Введение в математический анализ. Диффе-ренциальное исчисление и его приложения.

Тема: Основные понятия анализа. Функции и их ха-рактеристики (область определения, корни, промежутки знакопостоянства, чётность, пери-одичность).

Тема: Графики функций. Класс элементарных функций (обзор).

Тема: Сложные функции.

Тема: Пределы. Предел последовательности и пре-дел функции. Бесконечно малые величины. Основные теоремы о пределах. Бесконечно большие величины.

Тема: Односторонние пределы. 1-й и 2-й замеча-тельные пределы. Сравнение бесконечно ма-лых и бесконечно больших.

Тема: Основные эквивалентности и примеры отыскания пределов с их помощью.

Тема: Непрерывные функции, их свойства. Классификация точек разрыва.

Тема: Производные и дифференциалы. Производная: определение, механический и геометрический смысл.

Тема: Основные свойства производной. Произво-ные основных элементарных функций.

Тема: Производная сложной функции.

Тема: Производная обратной, неявной, параметрически заданной функции.

Тема: Касательная. Дифференциал, его геометрический смысл и приложения.

Тема: Производные и дифференциалы высших порядков.

Тема: Основные теоремы дифференциального исчисления и их приложения. Экстремум, необходимое условие экстремума (теорема Ферма).

Тема: Теорема Лагранжа. Правила Лопиталя.

Тема: Сравнение поведения функций ax, x?, loga(x) при x?+?.

Тема: Признаки постоянства и монотонности функций.

Тема: Необходимые и достаточные условия экстре-мума, использующие первую производную.

Тема: Геометрические и физические примеры. Условия экстремума, использующие вторую производную.

Тема: Выпуклость функции; точки перегиба. Асимптоты; общая схема исследования функции и построение её графика.

Тема: Формула Тейлора. Формула Тейлора для мно-гочлена. Многочлен Тейлора: общее понятие, остаточный член в форме Лагранжа.

Тема: Численное решение алгебраических уравне-ний. Общие понятия. Метод хорд; метод каса-тельных

Экзамен

РАЗДЕЛ 3
Линейная алгебра.

Тема: Алгебра матриц. Сложение, умножение, обратная матрица.

Тема: Ранг матрицы, линейная зависимость и линейная независимость векторов-строк, векторов-столбцов. Собственные числа и собственные векторы матрицы.

Тема: Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.

Тема: Методы решения систем линейных уравнений: метод Крамера и метод обратной матрицы; метод Гаусса.

РАЗДЕЛ 4
Интегральное исчисление функций одной переменной.

Тема: Неопределенный интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл.

Тема: Простейшие правила интегрирования.

Тема: Замена переменной и интегрирование по частям.

Тема: Интегрирование некоторых классов функций. Интегрирование рациональных дробей.

Тема: Интегрирование тригонометрических функций.

Тема: Интегрирование некоторых иррациональных функций.

Тема: Определенный интеграл и его применение. Геометрический смысл определенного инте-грала, теорема о среднем.

Тема: Формула Ньютона-Лейбница.

Тема: Формулы площади фигуры, объема тела, длины дуги.

Тема: Координаты центра масс

Тема: Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода.

РАЗДЕЛ 5
Функции нескольких переменных.

Тема: Основные понятия. Частные производные и дифференциалы. Приближенные вычисления.

Тема: Уравнения касательной плоскости и нормали.

Тема: Производная по направлению. Градиент.

Тема: Исследование функции двух переменных на экстремум. Производные и дифференциалы высших порядков.

Тема: Экстремумы функций нескольких переменных: необходимые и достаточные условия.

РАЗДЕЛ 6
Двойные и тройные интегралы.

Тема: Двойной интеграл: определение и способы вычисления.

Тема: Понятие о тройном интеграле.

Тема: Приложения двойных и тройных интегралов.

РАЗДЕЛ 7
Криволинейные интегралы.

Тема: Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода.

Тема: Вычисление криволинейных интегралов и приложения.

Тема: Интегралы 2-го рода по замкнутому контуру и формула Грина.

Тема: Восстановление функции двух переменных по ее полному дифференциалу.

РАЗДЕЛ 8
Дифференциальные уравнения.

Тема: Дифференциальные уравнения: общие понятия. Дифференциальные уравнения 1-го порядка; общее и частное решения; задача Коши.

Тема: Разделение переменных. Линейные уравнения 1-го порядка.

Тема: Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.

Тема: Характеристическое уравнение и общее решение линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.

Тема: Метод подбора частного решения для линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.

РАЗДЕЛ 9
Ряды.

Тема: Общие понятия о числовых рядах; прогрессии.

Тема: Прогрессии

Тема: Необходимое условие сходимости.

Тема: Достаточные признаки сходимости положительных рядов: признаки сравнения, признак Даламбера, интегральный признак Коши.

Тема: Ряды Тейлора и Фурье: основные формулы; примеры приложений.

РАЗДЕЛ 10
Основы теории вероятностей.

Тема: Комбинаторика (основные понятия).

Тема: Введение в теорию вероятностей. Случайные события.

Тема: Классическое определение вероятности.

Тема: Вероятность и частота; закон больших чисел. Алгебра событий.

Тема: Основные теоремы теории вероятностей: теорема сложения и умножения вероятностей.

Тема: Зависимость и независимость событий.

Тема: Формула полной вероятности и формула Бейеса.

Тема: Схема Бернулли. Повторные независимые испытания: формула Бернулли.

РАЗДЕЛ 11
Теория вероятностей и математическая статистика.

Тема: Приближенные формулы для схемы Бернулли.

Тема: Дискретные случайные величины. Общие понятия.

Тема: Математическое ожидание и дисперсия.

Тема: Основные типы дискретных распределений: биномиальный, пуассоновский, геометрический, гипергеометрический.

Тема: Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность, их свойства. Математическое ожидание и дисперсия.

Тема: Основные типы непрерывных распределений. Равномерный, показательный и нормальный законы распределения.

Тема: Числовые характеристики.

Тема: Вероятность попадания в промежуток. Пуассоновский поток событий.

Тема: Многомерные законы распределения.

Тема: Независимость случайных величин и корреляция.

Тема: Предельные теоремы теории вероятностей. Теорема Муавра-Лапласа.

Тема: Неравенство Чебышева и теорема Чебышева.

Тема: Генеральная совокупность и выборка. Полигон и гистограмма. Выборочное среднее, дисперсия, коэффициент корреляции.

Тема: Метод наименьших квадратов и уравнение регрессии.

Тема: Статистические оценки. Точечные оценки параметров случайных величин.

Тема: Доверительные интервалы и их построение.

Тема: Проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Критерий Пирсона.

Тема: Проверка гипотезы о законе распределения.