

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭТиУЧР  
Заведующий кафедрой ЭТиУЧР



И.А. Епишкин

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ



Ю.И. Соколов

08 сентября 2017 г.

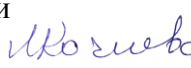

Кафедра "Математика"

Автор Гусев Анатолий Иванович, к.ф.-м.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки:  | <u>38.03.03 – Управление персоналом</u> |
| Профиль:                 | <u>Кадровая безопасность</u>            |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u>                         |
| Форма обучения:          | <u>очная</u>                            |
| Год начала подготовки    | <u>2015</u>                             |

|   |   |
|---|---|
| Одобрено на заседании<br>Учебно-методической комиссии института<br>Протокол № 1<br>06 сентября 2017 г.<br>Председатель учебно-методической<br>комиссии<br><br>Л.Ф. Кочнева | Одобрено на заседании кафедры<br>Протокол № 2<br>04 сентября 2017 г.<br>Заведующий кафедрой<br><br>Л.Ф. Кочнева |
|---|---|

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

- освоение студентами основ математического аппарата, необходимого для решения задач экономико-математического содержания;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы;
- построение математических моделей для решения прикладных экономических задач;
- применение полученных теоретических знаний на практике.

## 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-10 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
|--------|---|

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Для успешного освоения учебной дисциплины и формирования компетенций используются следующие виды образовательных технологий: - предметно-ориентированные технологии, построенные на основе дидактического усовершенствования и реконструирования учебного материала (в первую очередь в учебниках); - модульно-рейтинговые технологии - основной акцент сделан на виды и структуру модульных программ (укрупнение блоков теоретического материала с постепенным переводом циклов познания в циклы деятельности), рейтинговые шкалы оценки усвоения; - технологии на основе личностной ориентации учебного процесса - технология развивающего обучения, педагогика сотрудничества, технология индивидуализации обучения; - парацентрическая технология предлагает организацию учебной деятельности таким образом, чтобы обучающиеся общались со средствами обучения, друг с другом, используя методические инструкции, памятки, алгоритмы, схемы. Ее целевые ориентации: переход от педагогики требований к педагогике отношений, гуманно-личностный подход, единство обучения и воспитания. Парацентрическая технология позволяет учить без напряжения с учетом индивидуальных возможностей обучающихся, строить образовательный процесс на основе следующих гуманных направлений: учиться знать, учиться действовать, учиться быть, учиться жить вместе. Для данной технологии характерны следующие признаки: осознанность деятельности преподавателя и студента; эффективность; мобильность; валеологичность; целостность; открытость; проектируемость; диагностичность; контролируемость; отказ от традиционной классно-урочной системы; самостоятельность деятельности обучающихся в учебном процессе (60 - 90% учебного времени); иная функция преподавателя (организатор, помощник, консультант); индивидуализация; предоставление права выбора способа обучения. Парацентрическую технологию можно оценить как личностно-

ориентированную. В центре ее стоит личность студента, обеспечение комфортности, бесконфликтности и безопасности условий ее развития. .

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

### РАЗДЕЛ 1

Линейная алгебра

#### 1 Матрицы и определители

Понятия матрицы, действия над ними. Определители (детерминанты): основные понятия и их свойства. Обратная матрица.

#### 2 Ранг матрицы. Системы линейных уравнений

Определение ранга матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.. Системы линейных уравнений: основные понятия. Решение систем по правилу Крамера. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

3. Векторная алгебра. Векторы и операции над ними, скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведение векторов.

### РАЗДЕЛ 2

Аналитическая геометрия

#### 1. Уравнения прямой на плоскости.

Различные виды уравнения прямых. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой.

#### 2. Прямая и плоскость в пространстве.

Различные виды уравнений прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Расстояние от точки до плоскости и до прямой.. их свойства.

#### 3. Плоские кривые второго порядка.

Эллипс, гипербола, парабола и их геометрические свойства. Эксцентриситет и директрисы . Канонические уравнения кривых второго порядка.

### РАЗДЕЛ 3

Основы математического анализа

#### 1 Предел последовательности

Понятие функции и способы её задания. Числовые последовательности. Предел последовательности. Предел монотонной последовательности. Теоремы о пределах.

#### 2. Непрерывные функции.

Определение предела функции. Непрерывные функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Изолированные точки разрыва и их классификация.

#### 3 Первый и второй замечательные пределы

#### 4. Производные и дифференциалы функций.

Понятие производной. Дифференцирование функции, заданной в параметрической форме. Производные высших порядков. Понятие первого дифференциала функции.

Дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Исследование поведения функций с помощью производных.

#### 5. Функции двух переменных.

Предел функции. Непрерывность функции двух переменных. Частные производные первого порядка. Дифференциал функции, достаточное условие существования дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Дифференциалы высших порядков функции от двух переменных. Производная сложной функции. двух переменных. Экстремум функции двух переменных.

### РАЗДЕЛ 4

Комплексные числа.

1.Основные понятия. Формы записи комплексного числа.

2. Арифметические операции с комплексными числами.
3. Извлечение корней из комплексных чисел.
4. Простейшие функции комплексного переменного.

## РАЗДЕЛ 5

### Основы Интегрирования

1. Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Понятие рациональной функции. Разложение произвольной рациональной функции в сумму простейших дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование рациональных выражений от тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных выражений.

### 2. Определенный интеграл.

Понятие интегральной суммы. Определенный интеграл, необходимое условие его существования. Геометрический смысл. Производная определенного интеграла с переменным верхним пределом.

Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов.

3. Несобственные интегралы: I рода (промежуток интегрирования неограничен) и II рода (на ограниченном промежутке функция имеет изолированный разрыв второго рода).

Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов. Теоремы сравнения.

4. Геометрические приложения определенных интегралов: вычисление площадей плоских фигур, длины дуг плоских кривых, вычисление объёмов и площадей поверхностей вращения.

## РАЗДЕЛ 6

### Дифференциальные уравнения.

1. Понятие дифференциального уравнения: порядок уравнения, общее и частное решение, задача Коши.

2. Решение дифференциальных уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные, уравнения Я.Бернулли.

3. Дифференциальные уравнения высокого порядка, допускающие его понижения.

Линейные дифференциальные уравнения высокого порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение решения однородного и неоднородного линейного дифференциального второго порядка с постоянными коэффициентами.

## РАЗДЕЛ 7

### Ряды

#### Раздел 7. Ряды.

#### 1. Числовые ряды

Понятие числового ряда, его сходимость и расходимость. Необходимое условие сходимости. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.

2. Достаточные условия сходимости рядов. : признак Д'Аламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды, признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.

3. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.

Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряды Тейлора некоторых важных элементарных функций.

#### Раздел 8. Теория вероятностей

#### 1. Дискретная теория вероятностей.

Понятие случайного события. Операции над событиями. Вероятности на множестве событий. Некоторые факты из комбинаторики в приложении к вычислению вероятностей. Вероятности суммы и произведения событий. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины. Таблица распределения вероятностей

дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Обзор свойств некоторых дискретных случайных величин: геометрический закон, биномиальный закон, закон распределения Пуассона.

2. Непрерывная теория вероятностей.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Свойства случайных величин, равномерно распределенных на отрезке, имеющих показательное распределение и имеющих нормальное распределение. Первое и второе неравенство Чебышёва. Последовательность случайных величин. Теорема Чебышёва (закон больших чисел). Центральная предельная теорема. Формулы Муавра-Лапласа.

Экзамен

## РАЗДЕЛ 9

Теория вероятностей

1. Дискретная теория вероятностей.

Понятие случайного события. Операции над событиями. Вероятности на множестве событий. Некоторые факты из комбинаторики в приложении к вычислению вероятностей. Вероятности суммы и произведения событий. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины. Таблица распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Обзор свойств некоторых дискретных случайных величин: геометрический закон, биномиальный закон, закон распределения Пуассона.

2. Непрерывная теория вероятностей.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Свойства случайных величин, равномерно распределенных на отрезке, имеющих показательное распределение и имеющих нормальное распределение. Первое и второе неравенство Чебышёва. Последовательность случайных величин. Теорема Чебышёва (закон больших чисел). Центральная предельная теорема. Формулы Муавра-Лапласа.

## РАЗДЕЛ 10

Математическая статистика

1. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки.

Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 2.

2. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. 3.

3. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез.

Экзамен