

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра            «Высшая и вычислительная математика»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

Направление подготовки:	<u>38.03.05 – Бизнес-информатика</u>
Профиль:	<u>Информационные системы в бизнесе</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины “Математика” являются

- развитие общематематической культуры;
- освоение фундаментальных знаний в области математического анализа, необходимых для решения задач экономико-математического содержания;
- развитие логического и алгоритмического мышления, навыков постановки и решения задач дифференциального и интегрального исчисления;
- построение математических моделей для решения прикладных экономических задач.

## 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-1	Способен применять естественно-научные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
-------	---

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Аудиторная работа сочетает лекции и практические занятия. Практические занятия проводятся в группах. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельности являются классическо-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Практические занятия (100%) организованы с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций; технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также с использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка учебного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточному контролю. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые устные опросы, решение. .

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

### РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Множества, функции, пределы и непрерывность

#### 1. Множества и функции.

Применение функций в эконо-мической теории

Понятие об интерполяции

2. Числовая последовательность и её предел.
3. Предел функции. Свойства пределов. Вычисление пределов последовательностей и функ-ций.
4. Непрерывность функции в точке. Классификация разрывов.
5. Свойства функций, непре-рывных на отрезке.
6. Понятие о приближённом вычислении корней уравнения при помощи метода половинно-го деления.

## РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной пе-ременной

1. Определение производной.
2. Геометрический смысл производной. Экономиче-ский смысл производной.
3. Касательная и нормаль к кривой.
4. Вычисление производной.
5. Дифференциал. Прибли-жённое вычисление значе-ния функции.
6. Дифференцируемость и не-прерывность.
7. Теоремы о среднем.
8. Признаки возрастания и убывания функции. Нахож-дение экстремумов.
9. Вторая производная.
10. Асимптоты.
11. Схема исследования и по-строения графика функции.
12. Понятие о приближённом вычислении корней уравне-ний при помощи производ-ной.
13. Формула Тейлора.

## РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции несколь-ких переменных

1. Определения и основные понятия.
2. Частные производные.
3. Дифференцирование слож-ной функции.
4. Дифференциал и его при-менение к приближённым вычислениям.
5. Производная по направле-нию, градиент.
6. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
7. Понятие о дифференциалах высших порядков.
8. Экстремум функции не-скольких переменных.
9. Условный экстремум.
10. Функции нескольких пере-менных в экономической теории.

## РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Неопределённый ин-теграл

1. Определение и простейшие свойства.
2. Табличные интегралы.
3. Методы интегрирования:
  - 3.1. Исправление диффе-ренциала.
  - 3.2. Замена переменной.
  - 3.3. Интегрирование функ-ций, содержащих квад-ратный трёхчлен.

- 3.4. Интегрирование рациональных функций;
- 3.5. Интегрирование по частям.
- 3.6. Интегрирование тригонометрических функций.
- 3.7. Типовые замены переменной.
4. Понятие об интегралах, не берущихся в элементарных функциях. Дифференциальный бином.

## РАЗДЕЛ 5

### Раздел 5. Определённый интеграл

1. Определение и простейшие свойства.
2. Формула Ньютона-Лейбница.
3. Замена переменной.
4. Интегрирование по частям.
5. Понятие о несобственном интеграле.
6. Понятие об исследовании на сходимость.
7. Приложения определённого интеграла.
  - 7.1. Площадь криволинейной трапеции.
  - 7.2. Длина кривой.
  - 7.3. Объёмы и площади поверхностей тел вращения.
8. Использование определённого интеграла в экономической теории.
9. Понятие о приближённом вычислении определённого интеграла.

## РАЗДЕЛ 6

### Раздел 6. Двойные интегралы

1. Понятие о двойном интеграле. Простейшие свойства.
2. Вычисление двойного интеграла.
3. Приложения двойного интеграла.

## РАЗДЕЛ 7

### Дифференциальные уравнения

1. Понятие о дифференциальном уравнении.
2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
3. Однородные дифференциальные уравнения.
4. Линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. Уравнение Бернулли.
5. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.
6. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.
7. Использование дифференциальных уравнений в экономической теории.
8. Понятие о системах дифференциальных уравнений.
9. Понятие о приближённом решении дифференциальных уравнений.

## РАЗДЕЛ 8

### Раздел 8. Ряды

1. Числовые ряды. Основные понятия.

2. Нахождение сумм некоторых рядов.
3. Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами.
  - 3.1. Признак сравнения.
  - 3.2. Предельный признак.
  - 3.3. Признак Даламбера.
  - 3.4. Интегральный признак.
4. Ряды с членами произвольного знака. Абсолютная и условная сходимость. Перестановка членов ряда.
5. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
6. Степенные ряды. Область сходимости.
7. Свойства степенных рядов.
8. Ряд Тейлора.
9. Понятие о применении рядов в приближённых вычислениях.
10. Понятие о производящей функции.

Экзамен