

**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>09.03.03 – Прикладная информатика</u>
Профиль:	<u>Прикладная информатика в экономике</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 “Математический анализ” 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 экономиче-ских 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

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекционных и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельности являются классическо-лекционными (объяснительно-иллюстративными). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практический курс выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач), с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (компьютерное моделирование и практический анализ результатов); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также с использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка учебного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к промежуточным контролям, выполнение заданий курсовой работы. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение практических и ситуационных задач, выполнение заданий курсовой работы) 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

Множества, функции, пределы и непрерывность.

1. Множества и функции.
2. Применение функций в экономической теории
3. Понятие об интерполяции
4. Числовая последовательность и её предел.
5. Предел функции.
6. Свойства пределов. Вычисление пределов последовательностей и функций.
7. Непрерывность функции в точке. Классификация разрывов.
8. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
9. Понятие о приближённом вычислении корней уравнения при помощи метода половинного деления.

РАЗДЕЛ 2

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

1. Определение производной.
2. Геометрический смысл производной. Экономический смысл производной.
3. Касательная и нормаль к кривой.
4. Вычисление производной.
5. Дифференциал. Приближённое вычисление значения функции.
6. Дифференцируемость и непрерывность.
7. Теоремы о среднем.
8. Признаки возрастания и убывания функции. Нахождение экстремумов.
9. Вторая производная.
10. Асимптоты.
11. Схема исследования и построения графика функции.
12. Понятие о приближённом вычислении корней уравнений при помощи производной.
13. Формула Тейлора.

РАЗДЕЛ 3

Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

1. Определения и основные понятия.
2. Частные производные.
3. Дифференцирование сложной функции.
4. Дифференциал и его применение к приближённым вычислениям.
5. Производная по направлению, градиент.
6. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
7. Понятие о дифференциалах высших порядков.
8. Экстремум функции нескольких переменных.
9. Условный экстремум.
10. Функции нескольких переменных в экономической теории.

Экзамен

РАЗДЕЛ 4

Неопределённый интеграл

1. Определение и простейшие свойства.
2. Табличные интегралы.
3. Методы интегрирования:
 - 3.1. Исправление дифференциала.
 - 3.2. Замена переменной.
 - 3.3. Интегрирование функций, содержащих квадратный 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

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 поверхности тел вращения.
8. Использование определённого интеграла в экономической теории.
9. Понятие о приближённом вычислении определённого интеграла.

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

Бер-нулли.

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

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.