

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭУТ  
Заведующий кафедрой ЭУТ

25 мая 2020 г.

  
Н.П. Терешина

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ

25 мая 2020 г.

  
Ю.И. Соколов

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

Автор Тюленев Андрей Всеволодович, к.ф.-м.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Математика»**

Направление подготовки:

38.03.01 – Экономика

Профиль:

Экономика логистических систем и  
интермодальных перевозок

Квалификация выпускника:



Бакалавр

Форма обучения:

очная

Год начала подготовки

2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 20 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: right;"> М.В. Ишханян</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 9 19 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: right;"> О.А. Платонова</p>
--	---

Москва 2020 г.

## **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) Математика являются: развитие общематематической культуры, освоение студентами основ математического аппарата, необходимого для решения финансово-экономических задач; развитие логического и алгоритмического мышления студентов; выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы; освоение приемов исследования и решения математически формализованных задач; получение необходимого математического аппарата для изучения профильных дисциплин и применения этого аппарата в будущей профессиональной деятельности.

## **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-3	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 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 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 текущим и промежуточному контролю. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка тем по электронным пособиям, подготовка к текущим и промежуточному контролю в интерактивном режиме. 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 тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

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

## РАЗДЕЛ 1

### Матрицы и определители матриц.

- Виды матриц.
- Операции над матрицами.
- Свойства операций над матрицами.
- Элементарные преобразования матриц.
- Определитель квадратной матрицы.
- Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя.
- Свойства определителей.
- Обратная матрица и её свойства.
- Матричные уравнения.

## РАЗДЕЛ 2

### Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).

- Ранг матрицы.
- Решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы.
- Общее решение однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений.

## РАЗДЕЛ 3

### Линейные векторные пространства.

- Линейные арифметические пространства.
- Линейная зависимость векторов.
- Базис и размерность векторного пространства, разложение вектора по базису.
- Собственные значения и собственные векторы.

## РАЗДЕЛ 4

### Комплексные числа.

- Понятие, представление, характеристики, формы записи комплексных чисел.
- Действия над комплексными числами.
- Формула Муавра.
- Корни из комплексного числа.
- Решение уравнений.

## РАЗДЕЛ 5

### Аналитическая геометрия.

- Определение вектора. Линейные операции над векторами и их свойства.
- Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их свойства.
- Прямая на плоскости.
- Плоскость в пространстве.
- Прямая в пространстве.
- Кривые второго порядка.

## РАЗДЕЛ 6

Множества, функции, пределы и непрерывность.

- Множества и функции.
- Применение функций в экономической теории
- Понятие об интерполяции
- Числовая последовательность и её предел.
- Предел функции.
- Свойства пределов. Вычисление пределов последовательностей и функций.
- Непрерывность функции в точке. Классификация разрывов.
- Свойства функций, непрерывных на отрезке.
- Понятие о приближённом вычислении корней уравнения при помощи метода половинного деления.

## РАЗДЕЛ 7

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

- Определение производной.
- Геометрический смысл производной. Экономический смысл производной.
- Касательная и нормаль к кривой.
- Вычисление производной.
- Дифференциал. Приближённое вычисление значения функции.
- Дифференцируемость и непрерывность.
- Теоремы о среднем.
- Признаки возрастания и убывания функции. Нахождение экстремумов.
- Вторая производная.
- Асимптоты.
- Схема исследования и построения графика функции.
- Понятие о приближённом вычислении корней уравнений при помощи производной. Формула Тейлора.

## РАЗДЕЛ 8

Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

- Определения и основные понятия.
- Частные производные.
- Дифференцирование сложной функции.
- Дифференциал и его применение к приближённым вычислениям.
- Производная по направлению, градиент.
- Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
- Понятие о дифференциалах высших порядков.
- Экстремум функции нескольких переменных.
- Условный экстремум.
- Функции нескольких переменных в экономической теории.

## РАЗДЕЛ 9

Неопределённый интеграл

- Определение и простейшие свойства.

- Табличные интегралы.
- Методы интегрирования:
  - о Исправление дифференциала.
  - о Замена переменной.
  - о Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен.
  - о Интегрирование рациональных функций;
  - о Интегрирование по частям.
  - о Интегрирование тригонометрических функций.
  - о Типовые замены переменной.
- Понятие об интегралах, не берущихся в элементарных функциях. Дифференциальный бином.

## РАЗДЕЛ 10

### Определённый интеграл

- Определение и простейшие свойства.
- Формула Ньютона-Лейбница.
- Замена переменной.
- Интегрирование по частям.
- Понятие о несобственном интеграле.
- Понятие об исследовании на сходимость.
- Приложения определённого интеграла.
  - о Площадь криволинейной трапеции.
  - о Длина кривой.
  - о Объёмы и площади поверхности тел вращения.
- Использование определённого интеграла в экономической теории.
- Понятие о приближённом вычислении определённого интеграла.

## РАЗДЕЛ 11

### Дифференциальные уравнения

- Понятие о дифференциальном уравнении.
- Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
- Однородные дифференциальные уравнения.
- Линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. Уравнение Бернулли.
- Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.
- Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.
- Использование дифференциальных уравнений в экономической теории.
- Понятие о системах дифференциальных уравнений.
- Понятие о приближённом решении дифференциальных уравнений.

## РАЗДЕЛ 12

### Ряды

- Числовые ряды. Основные понятия.
- Нахождение сумм некоторых рядов.
- Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами.
- о Признак сравнения.

- o Предельный признак.
- o Признак Даламбера.
- o Интегральный признак.
- Ряды с членами произвольного знака. Абсолютная и условная сходимость. Перестановка членов ряда.
- Знакопередающие ряды. Признак Лейбница.
- Степенные ряды. Область сходимости.
- Свойства степенных рядов.
- Ряд Тейлора.
- Понятие о применении рядов в приближённых вычислениях.

Экзамен