

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

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки:	38.03.02 – Менеджмент
Профиль:	Управление проектами
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

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:

ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
------	--

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 завершенный объем 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

Раздел 1. Матрицы

- Виды матриц.
- Операции над матрицами.
- Свойства операций над матрицами.
- Элементарные преобразования матриц.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Определители. Обратная матрица.

- Определитель квадратной матрицы.
- Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя.
- Свойства определителей.
- Обратная матрица и её свойства.
- Матричные уравнения.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Ранг матрицы.

- Минор матрицы. Базисный минор. Определение ранга матрицы.
- Теорема о базисном миноре и ранге матрицы.
- Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).

- Основные определения.
- Решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы. Исследование на совместность.
- Общее решение однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений.
- Общее решение неоднородной СЛАУ.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Линейные векторные пространства.

- Линейные арифметические пространства.
- Линейная зависимость векторов.
- Базис и размерность векторного пространства, разложение вектора по базису.
- Переход к новому базису. Матрица перехода к новому базису.
- Евклидовы пространства.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Линейные преобразования.

- Образ и ядро линейного преобразования. Связь матриц линейного преобразования.
- Собственные значения и собственные векторы.
- Ортогональные преобразования.
- Квадратичные формы, классификация квадратичных форм, приведение к каноническому

виду.

РАЗДЕЛ 7

Раздел 7. Комплексные числа.

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

РАЗДЕЛ 8

Раздел 8. Векторы

- Определение вектора. Линейные операции над векторами и их свойства.
- Разложение вектора по ортам координатных осей. Длина вектора. Направляющие косинусы.
- Скалярное произведение векторов и его свойства.
- Векторное и смешанное произведение векторов и их свойства.

РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Декартова и полярная системы координат.

- Вычисление длины отрезка в декартовой системе координат.
- Деление отрезка в данном отношении в декартовой системе координат.
- Площадь треугольника в декартовой системе координат.
- Полярная система координат.
- Связь между полярными и прямоугольными координатами.

РАЗДЕЛ 10

Раздел 10. Прямая на плоскости.

- Различные уравнения прямой на плоскости.
- Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
- Расстояние от точки до прямой.

РАЗДЕЛ 11

Раздел 11. Плоскость в пространстве.

- Различные уравнения плоскости.
- Взаимное расположение двух плоскостей.
- Расстояние от точки до плоскости.
- Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей.

РАЗДЕЛ 12

Раздел 12. Прямая в пространстве

- Различные уравнения прямой в пространстве.
- Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
- Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

РАЗДЕЛ 13

Раздел 13. Кривые второго порядка.

- Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.
- Параметры кривых второго порядка.
- Конические сечения.

РАЗДЕЛ 14

Раздел 14. 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 15

Раздел 15. 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.

Экзамен

РАЗДЕЛ 18

Раздел 16. 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 19

Раздел 17. 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 20

Раздел 18. 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 21

Раздел 19. Двойные интегралы

- Понятие о двойном интеграле. Простейшие свойства.
- Вычисление двойного интеграла.
- Приложения двойного интеграла.