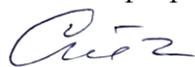


МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭТ РОАТ
Заведующий кафедрой ЭТ РОАТ



Т.М. Степанян

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Высшая математика и естественные науки"

Автор Шора Анна Юрьевна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки:	38.03.04 – Государственное и муниципальное управление
Профиль:	Управление государственной и муниципальной собственностью
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2014

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Г.А. Джинчвелашвили</p>
--	--

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки "38.03.04 Государственное и муниципальное управление" и приобретение ими:

-знаний основных понятий и инструментов: алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математического моделирования принятия решений.

-умений решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений, использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей.

-навыков составления, на основании математического аппарата: бюджетной и финансовой отчетности ; распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации.

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-5	владением навыками составления бюджетной и финансовой отчетности, распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Математика", направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекционно-семинарско-зачетная система: проведение лекций, практических занятий, защита контрольных работ, прием зачета и экзамена; информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. При реализации интерактивных форм проведения практических занятий применяется метод решения задач в диалоговом режиме: преподаватель отвечает на вопросы студентов и может им задавать вопросы по основным понятиям, изучаемой темы. При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются: информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференция, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся

отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

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

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Элементы векторной и линейной алгебры и аналитической геометрии

Прямоугольная и аффинная системы координат. Метод координат. Комплексные числа, действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Функция комплексного переменного. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма записи комплексного числа. Корни из комплексных чисел.

Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Условие коллинеарности двух векторов. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между двумя векторами. Условие ортогональности двух векторов. Система векторов. Разложение вектора по системе векторов. Линейная зависимость и независимость, базисы и ранг. У системы векторов. Пространство R^n . Ортогональность. Матрицы. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы. Определители. Свойства определителей. Алгебраические дополнения и миноры. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Теорема Кронекера - Капелли. Формулы Крамера. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.

Общее решение системы линейных уравнений в векторной форме. Уравнение линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Уравнения плоскости и прямой в прямоугольной системе координат. Условия параллельности и перпендикулярности. Углы между двумя плоскостями, между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Прямые и плоскости в аффинном пространстве. Поверхности второго порядка. Геометрические свойства этих поверхностей, исследование их формы методом сечений. Евклидово пространство. Неравенство Коши-Буняковского. Ортогональный базис. Процесс ортогонализации. Разложение вектора по ортогональному базису. Собственные значения и собственные векторы матриц, и их свойства. Теорема о базисе пространства R^n из собственных векторов матрицы. Собственные векторы симметрической матрицы. Квадратичные формы в R^n , понятие, канонический базис. Условие Якоби. Положительно и отрицательно определенные квадратичные формы. Критерий Сильвестра.

Выполнение контрольной работы, решение задач на практическом занятии.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Введение в математический анализ

Множества. Операции над множествами. Числовые множества. Грани множеств. Множества в \mathbb{R}^n . Выпуклые множества и их свойства. Соответствие множеств. Счетные и несчетные множества. Отношения. Отношения тождества и упорядоченности. Функция. Функциональное отношение. Соответствие. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Стабилизация десятичных знаков у членов последовательности, имеющей предел. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства сходящихся последовательностей.

Алгебраические композиции числовых последовательностей и их пределы. Композиции с неопределенностью. Признаки существования предела монотонной ограниченной последовательности. Первый и второй замечательные пределы. Лемма Кантора. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Признак Больцано-Коши. Композиция и суперпозиция функций. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций. Непрерывность функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Типы разрывов. Сравнение бесконечно малых функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, существование промежуточных значений.

Выполнение контрольной работы, решение задач на практическом занятии.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Производная функции, ее геометрический смысл и смысл в прикладных задачах (скорость, плотность). Эластичность функции. Правила нахождения производной. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции и его геометрический смысл.

Производные и дифференциалы высших порядков. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталья. Многочлен и формула Тейлора. Представление функций $\exp(x)$, $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\ln(1+x)$ по формуле Маклорена.

Выполнение контрольной работы, решение задач на практическом занятии.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций и построению графиков

Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Уравнение касательной и нормали к плоской кривой в данной точке.

Выполнение контрольной работы, решение задач на практическом занятии.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Теория вероятностей.

Случайные события. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместных событий.

Основные формулы для вероятностей событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Виды случайных величин. Распределение дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия числа появления события в независимых испытаниях. Начальные и центральные моменты. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей.

Квантили. Математическое ожидание и дисперсия. Мода и медиана. Моменты. Равномерное распределение. Экспоненциальное распределение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Системы случайных величин. Распределение двумерной случайной величины. Ковариация и коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Закон распределения вероятностей для функций случайных величин. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема и ее следствия.

прохождение электронного теста , решение задач на практическом занятии.

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6. Математическая статистика

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность и выборка. Типы выборок. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма. Статистические оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Анализ смещенности выборочной средней и выборочной дисперсии. Начальный и центральный эмпирические моменты. Число степеней свободы. Основные законы распределения статистических оценок. Точечная и интервальная оценки. Доверительный интервал. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия для точечной оценки параметров распределения. Доверительный интервал для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей, сравнение выборочной средней с математическим ожиданием, сравнение выборочной дисперсии с генеральной дисперсией, сравнение двух математических ожиданий.

Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий Пирсона. Зависимости между случайными величинами в экономике. Типы зависимостей. Линейная связь. Корреляция. Регрессионный анализ. Выборочное уравнение регрессии. Отыскание параметров выборочного уравнения регрессии по несгруппированным и сгруппированным данным. Дисперсионный анализ. Понятие о дисперсионном анализе. Факторная и остаточная дисперсии. Основные понятия многомерного статистического анализа. Методы факторного анализа, их область применения. Метод главных компонент. Классификация объектов,

описываемых количестве иными и качественными признаками. Примеры кластер-анализа.

прохождение электронного теста, решение задач на практическом занятии.

РАЗДЕЛ 7

Допуск к зачету

Защита контрольной работы

Зачет

Зачет

РАЗДЕЛ 10

Допуск к экзамену

Электронный тест ЭТ

Экзамен

Экзамен

РАЗДЕЛ 12

Контрольная работа