

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
38.03.02 Менеджмент,
утверженной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Логистика и управление цепями поставок

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2672
Подписал: заведующий кафедрой Платонова Ольга
Алексеевна
Дата: 01.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Математика» являются:

- закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;
- получение студентами основ теоретических знаний и прикладных навыков применения математических методов и моделей;
- подготовка к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений;
- развитие логического мышления и повышение общего уровня культуры студентов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

Основные понятия, содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения задач управления.

Уметь:

применять полученные знания по дисциплине при анализе способов решения поставленных задач.

Владеть:

навыками решения основных задач математического анализа; способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения.

Знать:

основные понятия, содержание утверждений и следствий из них, используемых для

обоснования выбираемых математических методов решения задач управления.

Уметь:

применять полученные знания по дисциплине при анализе способов решения

поставленных задач.

Владеть:

навыками решения основных задач математического анализа;

способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | | |
|---|------------------|---------|----|
| | Всего | Семестр | |
| | | №1 | №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 128 | 64 | 64 |
| В том числе: | | | |
| Занятия лекционного типа | 64 | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 64 | 32 | 32 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 160 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при

ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 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. |
| 2 | Матрицы и определители матриц Обратная матрица и её свойства. Матричные уравнения. Ранг матрицы. |
| 3 | Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы. Решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы. Общее решение однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений. |
| 4 | Теория пределов. Определения. Понятие функции и способы её задания. Числовые последовательности. Предел последовательности. Односторонние пределы. |
| 5 | Теория пределов. Предел монотонной последовательности. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательный предел. Приёмы раскрытия неопределённостей. Бесконечно малые функции. Эквивалентность бесконечно малых функций. Приёмы раскрытия неопределённостей. |
| 6 | Непрерывность функции. Определение предела функции. Непрерывные функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Изолированные точки разрыва и их классификация. |
| 7 | Производные и дифференциалы функции. Понятие производной. Производная функции. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Дифференциал функции. |
| 8 | Производные и дифференциалы функции. Исследование поведения функций с помощью производных. Асимптоты и общая схема исследования функции. |
| 9 | Определенный и неопределенный интегралы. Определения первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям. |
| 10 | Определенный и неопределенный интегралы. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. |
| 11 | Определенный и неопределенный интегралы. Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов. Вычисление |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | площади плоских фигур. |
| 12 | Производная функции двух переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных |
| 13 | Производная функции двух переменных. Полный дифференциал функции. Экстремум функции двух переменных. |
| 14 | Дифференциальные уравнения. Общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений). Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. |
| 15 | Дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли |
| 16 | Случайные события Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей. |
| 17 | Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. |
| 18 | Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. |
| 19 | Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. |
| 20 | Случайные события Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. |
| 21 | Случайные события. Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях. |
| 22 | Случайные величины Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. |
| 23 | Случайные величины Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. |
| 24 | Случайные величины Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. |
| 25 | Случайные величины Биномиальное распределение, распределение Пуассона. |
| 26 | Случайные величины. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства. |
| 27 | Случайные величины. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Равномерное, нормальное, показательное распределение. |
| 28 | Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства. |
| 29 | Системы случайных величин. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | Условные плотности, зависимость и независимость случайных величин, корреляционный момент. |
| 30 | Элементы математической статистики. Выборочный метод. Оценки параметров распределения. |
| 31 | Элементы математической статистики. Проверка статистических гипотез. Метод статистических испытаний. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| 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. |
| 2 | Матрицы и определители матриц. Обратная матрица и её свойства. Матричные уравнения. Ранг матрицы. |
| 3 | Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы. Решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы. Общее решение однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений. |
| 4 | Теория пределов. Определения. Понятие функции и способы её задания. Числовые последовательности. Предел последовательности. Односторонние пределы. |
| 5 | Теория пределов. Предел монотонной последовательности. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательный предел. |
| 6 | Теория пределов. Приёмы раскрытия неопределённостей. Бесконечно малые функции. Эквивалентность бесконечно малых функций. Приёмы раскрытия неопределённостей. |
| 7 | Непрерывность функции Определение предела функции. Непрерывные функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Изолированные точки разрыва и их классификация. |
| 8 | Производные и дифференциалы функции. Понятие производной. Производная функции. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Дифференциал функции. |
| 9 | Производные и дифференциалы функции. Исследование поведения функций с помощью производных. Асимптоты и общая схема исследования функций. |
| 10 | Определенные и неопределенные интегралы. Определения первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям. |
| 11 | Определенные и неопределенные интегралы. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. |
| 12 | Определенные и неопределенные интегралы. Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов. Вычисление |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| | площади плоских фигур. |
| 13 | Производная функции двух переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных |
| 14 | Производная функции двух переменных. Полный дифференциал функции. Экстремум функции двух переменных. |
| 15 | Дифференциальные уравнения. Общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений). Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. |
| 16 | Дифференциальные уравнения Линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли |
| 17 | Случайные события Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. Диаграммы Венна. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности. |
| 18 | Случайные события Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей. |
| 19 | Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. |
| 20 | Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. |
| 21 | Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. |
| 22 | Случайные события Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях. |
| 23 | Случайные величины Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. |
| 24 | Случайные величины Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. |
| 25 | Случайные величины. Биномиальное распределение, распределение Пуассона. |
| 26 | Случайные величины. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства. |
| 27 | Случайные величины. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Равномерное, нормальное, показательное распределение. |
| 28 | Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства. |
| 29 | Системы случайных величин./ Условные плотности, зависимость и независимость случайных величин, корреляционный момент. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| 30 | Системы случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. |
| 31 | Элементы математической статистики Выборочный метод. Оценки параметров распределения. |
| 32 | Элементы математической статистики. Проверка статистических гипотез. Метод статистических испытаний. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|--|
| 1 | Элементы линейной алгебры. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Элементы линейной алгебры». |
| 2 | Предел функции одной переменной. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Предел функции одной переменной». |
| 3 | Производная функции одной переменной Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Производная функции одной переменной». |
| 4 | Определенный и неопределенный интегралы. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Определенный интеграл функции одной переменной. Приложение определенного интеграла». |
| 5 | Производная функции двух переменных. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Производная функции двух переменных». |
| 6 | Случайные события. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Случайные события». |
| 7 | Случайные величины. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Случайные величины». |
| 8 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 9 | Подготовка к текущему контролю. |

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|----------|--|---------------|
| 1 | Конспект лекций по высшей математике: полный курс Д.Т. Письменный Учебник Айрис-пресс , 2014 | Абонемент ЮИ |
| 2 | Высшая математика в упражнениях | НТБ (уч.6) |

| | | |
|---|---|--|
| | и задачах. В 2-х частях П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова Учебник ООО "Издательство ОНИКС": , 2015 | |
| 3 | Сборник задач по высшей математике В.П. Минорский Учебник Физматлит , 2015 | НТБ (уч.1) |
| 1 | Методы вычисления пределов Булатникова, Марина Евгеньевна. Учебное пособие 2017 | : http://library.miit.ru/books/scanbooks_new/metod/DC-574.pdf |
| 2 | Производная функции одной переменной Булатникова, Марина Евгеньевна. Учебное пособие 2017 | http://library.miit.ru/books/scanbooks_new/metod/DC-575.pdf |
| 3 | Случайные величины. Цепи Маркова Дмитрусенко, Нина Степановна. Учебное пособие 2015 | Библиотека МИИТА |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научная электронная библиотека

www.elibrary.ru

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://window.edu.ru>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ)

<http://library.miit.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение.

Для освоения дисциплины программное обеспечение не требуется.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Необходимое оборудование.

Аудитории для проведения занятий должны быть оснащены:

- мультимедийным оборудованием (используется в лекционной форме занятий): способствует повышению интереса к новому учебному материалу, увеличивает объём усваиваемой информации; позволяют в ходе лекции

осуществлять контроль, выполняющий функцию проверки уровня восприятия и усвоения студентами учебного материала, отдельных его положений, а также функцию повышения активности студентов;

- компьютерным оборудованием (используется на практических занятиях при подготовке и проведении тестирования с целью текущего и итогового контроля)

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Высшая математика»

Д.Д. Захаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЛиУТС

В.В. Багинова

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А.Клычева