

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,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Направление подготовки: 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль): Международный менеджмент

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 функции.
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

Старший преподаватель кафедры
«Высшая математика»

Булатникова Марина
Евгеньевна

Лист согласования

Заведующий кафедрой МБ

А.Т. Романова

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической
комиссии

Г.А. Моргунова