

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
38.03.03 Управление персоналом,
утвержденной директором института РУТ (МИИТ)
Бестемьяновым П.Ф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Направление подготовки: 38.03.03 Управление персоналом

Направленность (профиль): Управление персоналом государственной и муниципальной службы

Форма обучения: Очно-заочная

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: 03.02.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины “Математика ” являются

- освоение студентами основ знаний в области математического анализа, необходимых для решения задач экономико-математического содержания;
- развитие логического и алгоритмического мышления, навыков постановки и решения задач дифференциального и интегрального исчисления;
- построение математических моделей для решения прикладных экономических задач;
- дать студентам основы теоретических знаний и прикладных навыков применения вероятностных и статистических методов и моделей, подготовить к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений, повысить общий уровень математической культуры.

Краткая аннотация дисциплины (модуля) (как правило, описываются основные цели и задачи дисциплины(модуля).

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:

основы линейной алгебры (знать методы решений систем линейных алгебраических уравнений), основы математического анализа (знать точные формулировки основных понятий; основные теоремы о пределах и непрерывности функций одной и нескольких переменных; основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функций одной и нескольких переменных, основные понятия интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, важнейшие теоремы, методы интегрирования), методы решения дифференциальных уравнений, признаки сходимости рядов, основные понятия ТВиМС (теоремы случайных событий, основные законы

распределения случайных величин, математические методы обработки и анализа результатов статистических наблюдений, понятия обработки выборки, точечные оценки доверительных интервалов).

Уметь:

интерпретировать основные понятия на простых модельных примерах: решать системы линейных алгебраических уравнений; вычислять пределы, вычислять производные, частные производные и дифференциалы функций, исследовать свойства функций и строить графики, находить наибольшие и наименьшие значения дифференцируемых функций; находить простейшие интегралы, решать дифференциальные уравнения; исследовать сходимость рядов; анализировать результаты статистических наблюдений и делать на их основании количественные и качественные выводы.

Владеть:

навыками решения конкретных экономических задач в профессиональной области, используя математический инструментарий; математическими методами обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.

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	
		№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	48	48
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
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 192 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. Обратная матрица и её свойства. Матричные уравнения. Ранг матрицы.
2	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы. Решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы. Общее решение однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений.
3	Теория пределов. Определения. Понятие функции и способы её задания. Числовые последовательности. Предел последовательности. Односторонние пределы. Предел монотонной последовательности. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательный предел. Приёмы раскрытия неопределённостей. Бесконечно малые функции. Эквивалентность бесконечно малых функций. Приёмы раскрытия неопределённостей.
4	Непрерывность функции. Определение предела функции. Непрерывные функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Изолированные точки разрыва и их классификация.
5	Производные и дифференциалы функции. Понятие производной. Производная функции. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы функции. Исследование поведения функций с помощью производных. Асимптоты и общая схема исследования функции.
6	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.
7	Определенный и неопределенный интегралы. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов. Вычисление площади плоских фигур.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Производная функции двух переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных
9	Случайные события Классический подход к определению вероятностей. Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей.
10	Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.
11	Случайные события Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.
12	Случайные величины Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.
13	Случайные величины Биномиальное распределение, распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства.
14	Случайные величины. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Равномерное, нормальное, показательное распределение.
15	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.
16	Элементы математической статистики. Выборочный метод. Оценки параметров распределения. 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. Решение задач.
2	Матрицы и определители матриц. Обратная матрица и её свойства. Матричные уравнения. Ранг матрицы. Решение задач.
3	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы. Решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы. Общее решение однородной СЛАУ. Фундаментальная система решений. Решение примеров.
4	Теория пределов. Определения. Понятие функции и способы её задания. Числовые последовательности. Предел последовательности. Односторонние пределы. Решение задач.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Теория пределов. Предел монотонной последовательности. Теоремы о пределах. Первый и второй замечательный предел. Решение задач.
6	Теория пределов. Приёмы раскрытия неопределённостей. Бесконечно малые функции. Эквивалентность бесконечно малых функций. Приёмы раскрытия неопределённостей. Решение задач.
7	Непрерывность функции Определение предела функции. Непрерывные функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Изолированные точки разрыва и их классификация. Решение задач.
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. Решение задач.
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. Решение задач.
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 площади плоских фигур. Решение примеров.
13	Производная функции двух переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных. Решение задач.
14	Производная функции двух переменных. Полный дифференциал функции. Экстремум функции двух переменных. Решение задач.
15	Дифференциальные уравнения. Общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений). Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Решение примеров.
16	Дифференциальные уравнения Линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли. Решение примеров.
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. Решение задач.
18	Случайные события Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей. Решение задач.
19	Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Решение задач.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
20	Случайные события Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальные и интегральные теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Решение задач.
21	Случайные события Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях. Решение задач.
22	Случайные события Дискретные и непрерывные случайные величины. Решение задач.
23	Случайные величины Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. Решение задач.
24	Случайные величины Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Решение задач.
25	Случайные величины. Биномиальное распределение, распределение Пуассона. Решение задач.
26	Случайные величины. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства. Решение задач.
27	Случайные величины. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Равномерное, нормальное, показательное распределение. Решение задач.
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. Решение задач.
29	Системы случайных величин. Условные плотности, зависимость и независимость случайных величин, корреляционный момент. Решение задач.
30	Системы случайных величин Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Решение задач.
31	Элементы математической статистики Выборочный метод. Оценки параметров распределения. Решение задач.
32	Элементы математической статистики. Проверка статистических гипотез. Метод статистических испытаний. Решение задач.

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 «Неопределенный

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	интеграл функции одной переменной». 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	Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие : для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общей редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 724 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3680-3. Кремер Н.Ш. Учебник Юрайт , 2019	https://urait.ru/bcode/425064 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
2	Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. Шипачев В.С. Учебное пособие Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/468424 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
3	Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10170-6. Орлова И.В. Учебник Юрайт , 2020	https://urait.ru/bcode/456460 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
4	Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для вузов / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-	https://urait.ru/bcode/468795 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.

	534-01456-3. Муратова Т.В. Учебник Юрайт , 2021	
5	Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум / Н. Ш. Кремер ; ответственный редактор Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 909 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2773-3. Кремер Н.Ш. Учебник Юрайт , 2017	https://urait.ru/bcode/396602 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
6	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. Кремер Н.Ш. Учебник Юрайт , 2019	https://urait.ru/bcode/431167 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
7	Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов : учебник и практикум для вузов / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общей редакцией Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01082-4. Ковалев Е.А. Учебник Юрайт , 2020	https://urait.ru/bcode/450466 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
8	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09097-0. Васильев А.А. Учебник Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/472104 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
9	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 470 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05470-5. Малугин В.А. Учебник Юрайт , 2019	https://urait.ru/bcode/441337 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.

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.mii.ru>

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

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 во 2 семестре.

Экзамен в 3 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»

Халилова Лейла
Гусейн кызы

Лист согласования

Заведующий кафедрой УПиКОТК

А.Б. Письменная

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин