

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория вероятностей

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Экономика и инженерия транспортных систем. Программа двойного диплома с Высшей школой экономики

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: 29.09.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

Целями и задачами 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:

Уметь:

анализировать результаты статистических наблюдений и делать на их основании количественные и качественные выводы.

Владеть:

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

Знать:

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).

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Сем. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	82	82
В том числе:		
Занятия лекционного типа	54	54
Занятия семинарского типа	28	28

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 26 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	Случайные события Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. Диаграммы Венна.
2	Случайные события Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности.
3	Случайные события Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей.
4	Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.
5	Случайные события Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.
6	Случайные события Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
7	Случайные события Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
8	Случайные события Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.
9	Случайные величины. Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины.
10	Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.
11	Случайные величины. Биномиальное распределение, распределение Пуассона.
12	Случайные величины. Непрерывные случайные величины.
13	Случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства.
14	Случайные величины. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения.
15	Случайные величины. Равномерное, нормальное, показательное распределение.
16	Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.
17	Случайные величины. Системы случайных величин.
18	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.
19	Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Теорема Ляпунова
20	Случайные процессы. Понятие случайного процесса.
21	Случайные процессы. Описание случайных процессов. Описание случайных процессов. Стационарный случайный процесс.
22	Случайные процессы. Статистические характеристики случайных процессов – математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
23	Случайные процессы. Корреляционные функции. Свойства корреляционной функции стационарного случайного процесса.
24	Элементы математической статистики. Выборочный метод. Оценки параметров распределения.
25	Элементы математической статистики. Проверка статистических гипотез. Часть 1. Проверка статистических гипотез. Часть 2.
26	Элементы математической статистики. Метод статистических испытаний.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	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.
2	Случайные события Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность
3	Случайные события Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
4	Случайные события Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.
5	Случайные величины. Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.
6	Случайные величины. Биномиальное распределение, распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины.
7	Случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения.
8	Случайные величины. Равномерное, нормальное, показательное распределение. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства. Системы случайных величин.
9	Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.
10	Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Теорема Ляпунова

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
11	Случайные процессы. Понятие случайного процесса.
12	Случайные процессы. Описание случайных процессов. Описание случайных процессов. Стационарный случайный процесс.
13	Случайные процессы. Статистические характеристики случайных процессов – математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция.
14	Случайные процессы. Корреляционные функции. Свойства корреляционной функции стационарного случайного процесса.
15	Элементы математической статистики. Выборочный метод. Оценки параметров распределения.
16	Элементы математической статистики. Проверка статистических гипотез. Часть 1. Проверка статистических гипотез. Часть 2.
17	Элементы математической статистики. Метод статистических испытаний.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ. Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний
2	СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний
3	ПРЕДЕЛЬНЫЕ ТЕОРЕМЫ. ЗАКОН БОЛЬШИХ ЧИСЕЛ Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний
4	СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ. Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний
5	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА. Проработка лекционного материала, решение домашнего задания, подготовка к практическим занятиям, подготовка к проверке знаний
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ Случайные события.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
-------	----------------------------	---------------

1	Теория вероятностей и математическая статистика. В.Е. Гмурман. М.: «Высшая школа», 2012.	
2	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. В.Е. Гмурман. М.: «Высшая школа», 2014	
3	Элементы теории вероятностей Дмитрусенко Н.С., Шевцова Т.В., Булатникова М.Е. М.: МИИТ, 2012	
4	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам Д.Т. Письменный М:Айрис – пресс, 2010	

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).

Для освоения дисциплины программное обеспечение не требуется

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

мультимедийным оборудованием и компьютерным оборудованием

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

О.А. Платонова

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов