

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
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математические модели в экономике и технике

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: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 10.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Теория вероятностей изучает закономерности массовых случайных явлений. При построении математических моделей в прикладных задачах естествознания, техники и экономики, как правило, наряду с детерминированными величинами и процессами приходится учитывать влияние различных случайных факторов.

Математическая статистика изучает методы сбора, обработки и анализа экспериментальных статистических данных. Владение основными методами и процедурами теории вероятностей и математической статистики безусловно необходимо любому современному инженеру, и, в особенности, прикладному математику. Эти понятия и методы широко применяются в других общепрофессиональных дисциплинах и в практической деятельности инженеров-прикладных математиков.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;

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

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

Знать:

основные методы вычисления вероятностей событий, характеристики одномерных и двумерных случайных величин, критерии проверки статистических гипотез, методы построения интервальных оценок

Уметь:

анализировать условие задачи и применять соответствующий метод для ее решения, применять системный подход

Уметь:

навыками решения типовых задач по дисциплине

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 з.е. (396 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	
		№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	148	64	84
В том числе:			
Занятия лекционного типа	82	32	50
Занятия семинарского типа	66	32	34

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 248 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. Классическое определение вероятности.
2	Основные теоремы. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
3	Основные теоремы. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Дискретные сл. величины. Их числовые характеристики.
5	Биномиальное распределение. Геометрическое, пуассоновское распределения.
6	Плотность распределения непрерывной случ. величины.
7	Числовые хар-ки непрерывной случ. величины. Основные примеры.
8	Равномерное распределение. Основные характеристики. Показательное распределение.
9	Стандартный нормальный закон. Таблицы интеграла вероятности. Общий нормальный закон.
10	Двумерные дискретные сл. величины. Их числовые характеристики.
11	Ковариация и коэфф. корреляции дискр. случ. величины. Условное распределение. Понятие об условном математическом ожидании.
12	Функция и плотность распределения непрерывной двумерной случайной величины.
13	Числовые характеристики непрерывной случ. величины. Ковариация и коэфф. корреляции.
14	Равномерный закон и нормальный закон распределения на плоскости . Примеры, задачи.
15	Понятие о законе больших чисел.
16	Предельная теорема Муавра-Лапласа. Приложения.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Случайные события. Классическое определение вероятности.
2	Случайные события. Классическое определение вероятности.
3	Случайные события. Классическое определение вероятности.
4	Дискретные сл. величины. Их числовые характеристики.
5	Биномиальное распределение. Геометрическое, пуассоновское распределения.
6	Биномиальное распределение. Геометрическое, пуассоновское распределения.
7	Числовые хар-ки непрерывной случ. величины. Основные примеры.
8	Равномерное распределение. Основные характеристики. Показательное распределение.
9	Стандартный нормальный закон. Таблицы интеграла вероятности. Общий нормальный закон.
10	Двумерные дискретные сл. величины. Их числовые характеристики.
11	Ковариация и коэфф. корреляции дискр. случ. величины. Условное распределение. Понятие об условном математическом ожидании.
12	Функция и плотность распределения непрерывной двумерной случайной величины.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
13	Числовые характеристики непрерывной случ. величины. Ковариация и коэфф. корреляции.
14	Равномерный закон и нормальный закон распределения на плоскости . Примеры, задачи.
15	Равномерный закон и нормальный закон распределения на плоскости . Примеры, задачи.
16	Понятие о законе больших чисел.
17	Предельная теорема Муавра-Лапласа. Приложения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория вероятностей В.С. Антоненко, Е.Б. Арутюнян, В.М. Сафро; МИИТ. Каф. "Прикладная математика-1" Однотомное издание МИИТ , 2006	НТБ (уч.3); НТБ (уч.4)
2	Теория вероятностей В.С. Антоненко, Е.Б. Арутюнян, В.М. Сафро; МИИТ. Каф. "Прикладная математика-1" Однотомное издание МИИТ , 2007	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4)
3	Теория вероятностей В.С. Антоненко, Е.Б. Арутюнян, В.М. Сафро; МИИТ. Каф. "Прикладная математика-1" Однотомное издание МИИТ , 2007	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4)
4	Теория вероятностей Е.С. Вентцель Книга Издательский центр "Академия" , 2003	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)
5	Сборник задач по математике для вузов Э.А. Вуколов, А.В. Ефимов, В.Н. Земсков и др.; Под ред. А.В. Ефимова Однотомное издание Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. , 1990	НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)
6	Теория случайных процессов и ее инженерные приложения Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров Книга Издательский центр "Академия" , 2003	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)
7	Руководство к решению задач по теории вероятностей и	НТБ (уч.4)

	математической статистике В.Е. Гмурман Однотомное издание Высш. шк. , 2005	
8	Теория вероятностей и математическая статистика В.Е. Гмурман Однотомное издание Высш. шк. , 2005	НТБ (уч.2); НТБ (уч.3)
9	Вероятность А.Н. Ширяев Однотомное издание Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит. , 1989	НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)
10	Математические методы статистики Г. Крамер Однотомное издание Мир , 1975	НТБ (фб.)

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (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 не требуется.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель, к.н. кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

М.К. Турцынский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А.Клычева