

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными
 процессами»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки:	01.03.02 – Прикладная математика и информатика
Профиль:	Математические модели в экономике и технике
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

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. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория вероятностей и математическая статистика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

9 зачетных единиц (324 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме по типу управления производственной деятельностью и на 50% являются объяснительно-иллюстративными, а на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Практические занятия проводятся с использованием технологий развивающего обучения (обучение и решение задач). Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Курс третьего семестра (теория вероятностей) разбит на 3 раздела (случайные события, сл. величины и системы случайных величин). Фонды оценочных средств освоенных компетенций в основном состоят из индивидуальных тестовых расчетов по этим разделам. Защита тестовых расчетов проводится путем проверки преподавателем как теоретических знаний, так и уровня самостоятельности и правильности решения задач. Курс 4-го семестра (математическая статистика) также разбит на 4 раздела (модуля)- точечные оценки параметров случайных величин, доверительные интервалы, проверка простых гипотез о числовых характеристиках случайных величин и вероятностях событий, метод наименьших квадратов и проверяется по таким же технологиям. Самостоятельная работа студентов организуется с использованием традиционных видов работ (отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям) и интерактивных видов работ (отработка

отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю с использованием интерактивных консультаций в режиме реального времени). Проведение занятий по дисциплине возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Случайные события. Вероятности событий.

Тема: Алгебра событий.

Тема: Классическое определение вероятности.

Тема: Основные теоремы

Тема: Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Инд. Задания, ТР№1- случайные величины

РАЗДЕЛ 2

Дискретные сл. величины

Тема: Дискретные сл. величины. Их числовые характеристики.

Тема: Биномиальное распределение

Тема: Геометрическое, пуассоновское распределения.

Инд. Задания, ТР№2- дискретные сл. величины

РАЗДЕЛ 3

Непрерывные сл. величины.

Тема: Плотность распределения

Тема: Числовые хар-ки. Основные примеры.

Тема: Стандартный нормальный закон. Таблицы интеграла вероятности. Общий нормальный закон

РАЗДЕЛ 4

Системы случайных величин. Случайные процессы

Тема: Функция и плотность распределения.

Тема: Числовые характеристики

Инд. задания

ТР№3- системы сл. величин

Тема: Ковариация и коэфф. корреляции.

Тема: Равномерный закон и нормальный закон на плоскости

РАЗДЕЛ 5

Предельные теоремы

Тема: Закон больших чисел.

Тема: Предельная теорема Муавра-Лапласа и Ляпунова.

Зачет

РАЗДЕЛ 7

Предмет математической статистики. Точечные оценки параметров

Тема: Основные задачи. Точечные оценки.

Тема: Оценивание вероятности

Тема: Оценивание матем. ожиданий, дисперсий.

Тема: Неравенство Рао-Крамера

РАЗДЕЛ 8

Доверительные интервалы

Тема: Основные задачи на дов. интервалы и дов. вероятности

Тема: Использование закона Гаусса

Тема: Использование закона χ^2 - квадрат

Тема: Использование закона Фишера

Инд. Задания, ТР №4- оценки параметров и доверительные интервалы

Тема: Использование закона Стьюдента

РАЗДЕЛ 9

Проверка статистических гипотез

Тема: Проверка простых гипотез о мат. ожиданиях и дисперсиях

Тема: Проверка простых гипотез о коэффициенте корреляции.

Тема: Ошибки первого и второго рода.

Тема: Мощность критерия.

РАЗДЕЛ 10

Метод наименьших квадратов

Тема: Линейная гипотеза.

Тема: Матричная запись МНК.

Инд. Задания, ТР №5-метод наименьших квадратов

Тема: Ортогонализация.

Тема: Оценки коэффициентов регрессии

Экзамен