

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

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и случайные процессы»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной программы являются формирование у студентов представления о теории вероятностей и случайных процессах как ядре любой информационной системы, навыков системного мышления при проектировании информационных систем, умения анализировать реальный мир, подбирать для него наиболее адекватную логическую модель и отображать её в оптимальные физические структуры, а также умения мани-пулировать данными, хранящимися в базе, и построения на их основе эффективных приложений.

Основной целью изучения учебной дисциплины "Теория вероятностей и случайные процессы" является формирование у обучающегося компетенций в области этой дисциплины, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, проектировании, тестировании, модернизации систем баз данных, а также при разработке способов и средств повышения эксплуатационных характеристик информационных систем на основе баз данных. Основными видами профессиональной деятельности при этом являются:

научно-исследовательская деятельность,
проектно-конструкторская деятельность.

Цель изучения дисциплины – получение студентами знаний по современным математическим методам и информационным системам в области теории вероятностей и случайных процессов на железнодорожном транспорте и формирование у студентов в систематизированной форме понятий об их роли на железнодорожном транспорте для основных видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская деятельность:

- Изучение математических методов и научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований,

проектно-конструкторская деятельность:

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования.
- Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Разработка и цель изучения дисциплины – теоретическое и практическое освоение основ теории вероятностей и случайных процессов как части базовой общематематической подготовки специалистов в области информатики и вычислительной техники при проектировании информационных систем на основе применения методологии исследования операций и методов теории оптимизации.

Задачи дисциплины:

- дать базовые знания по теории вероятностей и случайных процессов и привить умения математической постановки задач проектировании информационных систем.

Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская,
- проектно-конструкторская.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская деятельность:

- использование основ теории вероятностей и случайных процессов при сборе, анализе научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- использование основ теории вероятностей и случайных процессов в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей,
- проектно-конструкторская деятельность:
- использование основ теории вероятностей и случайных процессов при техническом проектировании (реинжиниринг);
- использование основ теории вероятностей и случайных процессов при рабочем проектировании;
- выбор исходных данных и оценка их точности для проектирования;
- использование основ теории вероятностей и случайных процессов при моделировании процессов и систем.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория вероятностей и случайные процессы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Теория вероятностей и случайные процессы» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (16 часов), проблемная лекция (12 часов), разбор и анализ конкретной ситуации (8 часов). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 10 часов. Остальная часть практического курса (26 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей

системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (23 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (26 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Используются: печатные издания (книги основной и дополнительной литературы, в том числе учебники, учебные пособия, задачки), интернет-ресурсы (электронные курсы). Проведении занятий по дисциплине (модулю) 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

Введение

Предмет и задачи теории вероятностей и случайных процессов. Основные понятия и термины теории вероятностей. Непосредственный подсчет вероятностей.

РАЗДЕЛ 2

Основные теоремы теории вероятностей о случайных событиях

Тема: Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса

Тема: Теоремы о повторении опытов. Биномиальное распределение. Производящая функция биномиального распределения.

РАЗДЕЛ 3

Основные теоремы о случайных величинах

Тема: Общие понятия о случайных величинах. Функция распределения случайной величины. Дискретный и непрерывный случай.

Тема: Числовые характеристики случайных величин. Нахождение числовых характеристик основных типов случайных величин. Функции от случайной величины. Нахождение их характеристик

РАЗДЕЛ 4

Случайные векторы

Тема: Системы случайных величин. Определение и нахождения функции распределения системы случайных величин. Примеры

Тема: Маргинальные распределения системы случайных величин. Их определение и

Тема: Числовые характеристики системы

Тема: Многомерный нормальный закон распределения и его характеристики

Тема: Многомерные распределения случайных векторов

Тема: Функции от случайных величин. Их определение и нахождение их функций распределения. Числовые характеристики функций от случайных величин. Их нахождение для конкретных случаев

Тема: Метод линеаризации. Условия его применения. Некоторые примеры его применения

РАЗДЕЛ 5

Предельные теоремы

Тема: Закон больших чисел

Тема: Центральная предельная теорема

РАЗДЕЛ 6

Введение в теорию случайных процессов

Тема: Общие понятия о случайных процессах. Введение понятия стационарный случайный процесс, нестационарный случайный процесс и эргодический случайный процесс. Примеры таких процессов и их использования

Тема: Применение моделирования случайных процессов в теории надежности

Тема: Применение моделирования случайных процессов в системах и сетях массового обслуживания

Тема: Аналитические методы нахождения характеристик для некоторых классов случайных процессов

Экзамен