

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

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

Направление подготовки:	<u>09.03.03 – Прикладная информатика</u>
Профиль:	<u>Прикладная информатика в экономике</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются: 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, развить логическое мышление и повысить общий уровень математической культуры.

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 естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения проводится аудиторная и внеаудиторная работа. Аудиторная работа сочетает лекции и практические занятия. Практические занятия проводятся в группах. Внеаудиторная работа ориентирована на самостоятельное выполнение заданий..

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

РАЗДЕЛ 1

Случайные события.

1. Случайные события. Операции над случайными событиями.
2. Элементы комбинаторики.
3. Классическое определение вероятности.
4. Геометрическая вероятность.
5. Свойства вероятности.
6. Условная вероятность.
7. Независимость событий.
8. Вероятности составных событий.
9. Формулы полной вероятности и Байеса.

РАЗДЕЛ 2

Случайные величины

1. Дискретные случайные величины.
2. Независимость случайных величин.
3. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
4. Схема Бернулли. Геометрический закон распределения. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона.
5. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения.

6. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
7. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения.
8. Неравенства Чебышева. Сходимость по вероятности.
9. Законы больших чисел. Центральная предельная теорема. Теорема Бернулли. Формулы Му-авра-Лапласа
10. Понятие о функции от случайной величины.

ЭКЗАМЕН

РАЗДЕЛ 4

Двумерные случайные величины

1. Двумерные дискретные случайные величины.
2. Коэффициент корреляции.
3. Независимость.
4. Двумерные непрерывные случайные величины.
5. Вероятность попадания в область.
6. Условные вероятности.
7. Регрессия.

РАЗДЕЛ 5

Марковские цепи

1. Марковские с дискретным временем.
2. Матрица переходных вероятностей. Вектор вероятностей состояний. Основные формулы.
3. Эргодичность. Финальные вероятности.
4. Марковские цепи с непрерывным временем.
5. Понятие о системах массового обслуживания.

РАЗДЕЛ 6

Первичная обработка выборки

1. Выборка.
2. Закон распределения генеральной совокупности.
3. Предварительная обработка статистических данных. Таблица частот. Полигон частот. Эмпирическая функция распределения. Группированная выборка. Гистограмма.

РАЗДЕЛ 7

Точечные оценки

1. Точечные оценки. Несмещенность. Состоятельность. Эффективность.
2. Выборочное среднее. Выборочная дисперсия. Несмещенная выборочная дисперсия.
3. Применение масштабных преобразований для вычисления точечных оценок.
4. Метод максимального правдоподобия для нахождения точечных оценок.

РАЗДЕЛ 8

Доверительные интервалы

1. Квантиль распределения.
2. Доверительные интервалы. Основные понятия.
3. Доверительный интервал (ДИ) для математического ожидания и дисперсии в случае нормально распределенной генеральной совокупности.
4. ДИ для вероятности успеха в схеме Бернулли.
5. ДИ для математического ожидания в случае произвольного закона распределения и большого объема выборки.
6. ДИ для параметра закона Пуассона.

РАЗДЕЛ 9

Проверка статистических гипотез

1. Основные понятия. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия.
2. Схема проверки гипотезы. Проверка параметрических гипотез.
3. Проверка гипотез о математическом ожидании и дисперсии в случае нормально распределенной генеральной совокупности.
4. Проверка гипотез о параметре p в схеме Бернулли.
5. Проверка гипотез о виде функции распределения генеральной совокупности (критерий χ^2).
6. Проверка гипотез о независимости двух случайных величин (критерий χ^2).
7. Двумерные выборки. Выборочный коэффициент корреляции. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.

Экзамен