

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Беловский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Кемеровский государственный университет» (БИФ КемГУ)
Кафедра экономических наук и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ
Директор БИФ КемГУ

В.А. Саркисян
«27» февраля 2019г.

**Аннотация
рабочей программы дисциплины
Теория вероятностей и математическая статистика**

Направление подготовки
**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные
технологии**
(инфр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки
Открытые информационные системы

Форма обучения
очная, очно-заочная
(очная, заочная, очно-заочная и др.)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является: ознакомление студентов с основными концепциями теории вероятностей и математической статистики; раскрытие роли вероятностно-статистического инструментария в прикладных исследованиях; изучение основных понятий вероятностного анализа, таких как случайные события и вероятности их осуществления, случайные величины и распределения, а также основных теорем теории вероятностей; изучение основ статистического описания данных, постановок и методов решения фундаментальных задач математической статистики, таких как задача оценивания, задача проверки гипотез.

Задачи дисциплины: изучение основных принципов и инструментария математического аппарата, который используется для решения профессиональных задач, математических методов систематизации, обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины (табл. из п.1 РП)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. ИУК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. ИУК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт научного поиска, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов.	знать: - определения и свойства основных объектов изучения теории вероятностей, а также формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений; - математические основы статистического анализа данных: основные понятия, формулировки доказательства важнейших утверждений, а также примеры их практического применения. уметь: - пользоваться библиотекой прикладных программ ЭВМ для решения вероятностных и статистических задач; - применять полученные знания при изучении других дисциплин; - решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории вероятностей, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиями, доказывать как известные утверждения, так и родственные им новые; владеть: -разнообразным математическим аппаратом, подбирая сочетания различных методов, для описания и анализа вероятностных моделей.

		-многообразными методами современной математической статистики для решения как классических задач, так и новых задач, возникающих в практических областях.
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Знает основные положения и концепции в области математических и естественных наук, Базовые теории и основы материала, теории коммуникации; знает основную терминологию. ИОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические объекты. ИОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности.	знать: - основные понятия, определения, теоремы классической теории вероятностей; - аксиоматику теории вероятностей; - законы распределения случайных величин их числовые характеристики; - предельные теоремы теории вероятностей; - основные понятия математической статистики; - теорию оценивания; - построение критериев для проверки гипотез; - теорию принятия статистических решений. уметь: - применять изученные методы и модели к решению типовых и практических задач теории вероятностей и математической статистики; - пользоваться расчетными формулами, теоремами, таблицами при решении статистических задач; - применять статистические методы для обработки результатов измерений, строить критерии для проверки гипотез. владеть: - использовать теоретические основы математической статистики для решения конкретных статистических задач, находить оптимальные статистические решения с наименьшим риском ошибки.

3. Общая трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

4. Содержание дисциплины (дидактические единицы)

Аксиомы теории вероятностей и простейшие следствия из них.

Классическое правило вычисления вероятности.

Условная вероятность. Формулы полной вероятности и Байеса.

Независимые события.

Последовательность независимых испытаний. Вероятность иметь m успехов в n независимых испытаниях.

Интегральная и локальная теоремы Муавра-Лапласа.

Пуассоновское приближение к биномиальному распределению.

Случайная величина. Функция распределения и ее свойства.

Случайные величины с дискретными и абсолютно непрерывными

распределениями.

Некоторые важные распределения вероятностей: биномиальное, пуассоновское, нормальное, гамма, хи-квадрат, Стьюдента.

Случайный вектор. Независимые случайные величины.

Суммирование независимых случайных величин.

Математическое ожидание и его свойства.

Дисперсия и ее свойства.

Неравенство Чебышева.

Вычисление математического ожидания и дисперсии случайной величины, имеющей нормальное распределение, биномиальное распределение, распределение Пуассона.

Ковариация. Коэффициент корреляции и его свойства.

Различные виды сходимости в теории вероятностей.

Теоремы Маркова, Чебышева, Хинчина и Бернулли о законе больших чисел.

Теорема Колмогорова об усиленном законе больших чисел.

Характеристические функции и их свойства. Метод характеристических функций.

Теорема Леви. Теорема Хинчина о законе больших чисел.

Выборочные распределения и их характеристики.

Оценки параметров и их свойства.

Построение оценок: методы максимального правдоподобия и моментов.

Доверительные интервалы и их построение для параметров нормального закона.

Основные понятия, связанные с проверкой статистических гипотез.