

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.13 Теория вероятности и математическая статистика

Направление подготовки *бакалавриата* 38.03.01 **ЭКОНОМИКА**, профиль подготовки
-Цифровая экономика

Цифровая Экономика

1.	Цель изучения дисциплины Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам теории вероятностей и математической статистике как основного математического аппарата для построения моделей случайных явлений, освоение методов математического моделирования и анализа таких явлений.			
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата/специалитета/ магистратура Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в обязательную часть Б1.О.13, изучается в 3 семестре.			
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Теория вероятностей и математическая статистика»			
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы	
4.	Структура и содержание дисциплины			
	Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижений универсальных компетенций	Код и наименование результата обучения

	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.И-3. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
				Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода
				Умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации
			УК–1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи
				Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи

				Владеет навыками и инструментами сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
			УК–1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	Знает: принципы, критерии, правила построения суждения и оценок
				<p>Умеет: применять теоретические знания в решении практических задач</p> <p>Владеет: навыками отбора оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор</p>
		ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	<p>ОПК-2.И-1 Осуществляет сбор статистической информации, необходимой для решения поставленных экономических задач..</p> <p>ОПК-2.И-2 Обработывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы</p>	<p>Знает: основные принципы сбора и обработки статистической информации для решения поставленных задач</p> <p>Умеет :применять статистическую информацию, необходимую для решения поставленных экономических задач..</p> <p>Владеет: навыками и инструментами сбора и обработки статистической информации для решения поставленных задач</p> <p>Знает :принципы обработки статистической информации и получения статистически обоснованных выводов</p> <p>Умеет:обработывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы</p> <p>Владеет: основными методами обработки статистической информации и получения статистически обоснованных выводов</p>

4.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	3семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия	66	66
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Контроль самостоятельной работы (КСР)		
Самостоятельная работа	78	78
Вид итогового контроля	Диф.зачет	зачет
Очно-заочная форма		
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Контроль самостоятельной работы (КСР)		
Самостоятельная работа	112	112
Вид итогового контроля		

4.2. Содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины	Содержание программы учебной дисциплины
Тема 1 «Элементы комбинаторики»	Комбинаторика. Основные теоремы комбинаторики: теорема сложения и теорема умножения. Основные конфигурации комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Схема выбора без повторений и с повторениями.
Тема 2 «Основные понятия и аксиоматика теории вероятностей»	Стохастический эксперимент. Детерминистический эксперимент. События. Достоверные и невозможные события. Случайные события. Элементарные и сложные случайные события. Пространство элементарных событий. Совместные и несовместные случайные события. Понятие вероятности. Предмет теории вероятности. Алгебра событий. Действия над событиями. Теоретико-множественная интерпретация операций над событиями. Аксиоматика теории вероятностей. Способы определения случайного события. Статистическое, классическое и геометрическое определение вероятности.

Тема 3 «Теоремы сложения и умножение вероятностей»	Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей независимых событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей зависимых событий. Вероятность наступления хотя бы одного события.
Тема 4 «Формула полной вероятности. Формула Байеса»	Понятие гипотезы. Формула полной вероятности. Доказательство теоремы о полной вероятности. Формула Байеса.
Тема 5 «Повторные испытания»	Повторные независимые испытания. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Условия применения формулы Бернулли. Асимптотические формулы в схеме Бернулли. Формула Пуассона. Условия применения формулы Пуассона. Локальная теорема Лапласа. Функция Лапласа и ее основные свойства. Интегральная теорема Лапласа (теорема Муавра-Лапласа). Интегральная функция Лапласа и ее основные свойства. Наивероятнейшее число наступления события в ходе испытания. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
Тема 6 «Дискретные случайные величины»	Случайная величина. Виды случайных величин. Дискретная случайная величина. Способы задания дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины. Свойства и график функции распределения дискретной случайной величины. Графическое представление дискретных случайных величин: полигон (многоугольник) распределения вероятностей.
Тема 7 «Непрерывные случайные величины»	Непрерывная случайная величина. Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины. График и свойства функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Плотность распределения вероятностей. Свойства плотности распределения вероятностей.
Тема 8. «Числовые характеристики случайных величин»	Числовые характеристики. Характеристики положения. Характеристики рассеяния. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайных величин. Математическое ожидание числа появлений события в независимых испытаниях. Свойства математического ожидания. Дисперсия дискретной и непрерывной случайных величин. Дисперсия числа появления события в независимых испытаниях. Свойства дисперсии. Среднее квадратическое отклонение. Начальный момент порядка k . Центральный момент порядка k . Коэффициент асимметрии. Коэффициент эксцесса. Мода. Медиана.

<p>Тема 9 «Основные законы распределения случайных величин»</p>	<p>Законы распределения дискретных случайных величин. Биноминальное распределение (распределение Бернулли). Распределение Пуассона. Простейший поток событий. Геометрическое распределение. Гипергеометрическое распределение. Закон равномерного распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Показательный закон распределения непрерывной случайной величины. Функция надежности. Показательный закон надежности. Характеристическое свойство показателя закона надежности. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины. Кривая Гаусса. Влияние параметров нормального распределения на форму кривой Гаусса. Вероятность попадания в заданные интервал нормально распределенной случайной величины. Вычисление вероятности заданного отклонения нормально распределенной случайной величины. Правило трех сигм.</p>
---	--

	Тема 10 «Выборочный метод»	<p>Понятие о системе нескольких случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины. Функция распределения вероятностей двумерной случайной величины. Свойства двумерной функции распределения. Плотность распределения системы случайных величин. Свойства двумерной плотности распределения вероятностей. Независимые и зависимые случайные величины. Условные законы распределения. Математическое ожидание и дисперсия системы дискретных и непрерывных случайных величин. Корреляционный момент и коэффициент корреляции системы случайных величин. Свойства коэффициента корреляции. Функции случайных величин. Функции одной случайной величины. Функции двух случайных величин.</p>	
	Тема 11 «Статистические оценки параметров распределения»	<p>Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Генеральная и выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней. устойчивость выборочных средних. Групповая и общая средние. Отклонение от общей средней и его свойство. Генеральная и выборочная дисперсия. Формула для вычисления дисперсии. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднем квадратическом отклонении. Оценка истинного значения измеряемой величины. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. Оценка точности измерений. Оценка вероятности биномиального распределения по относительной частоте. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. Метод наибольшего правдоподобие. Другие характеристики вариационного</p>	
	Тема 12 «Элементы теории корреляции»	<p>Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Условные средние. Выборочное уравнение регрессии. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии среднеквадратической регрессии по несгруппированным данным. Корреляционная таблица. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции. Методика вычисления выборочного коэффициента корреляции. Выборочное корреляционное отношение. Корреляционное отношение как мера корреляционной связи. Простейшие случаи криволинейной корреляции. Понятие о множественной</p>	
5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>При подготовке бакалавров используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерактивные лекции; • лекции-пресс-конференции; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков; • групповые, научные дискуссии, дебаты.
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
□	Электронная библиотечная система (ЭБС): http://www.iprbookshop.ru
□	10.3. Современные профессиональные баз данных: Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
	10.4. Информационные справочные системы: Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru
7.	Формы текущего контроля
	<i>собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, опрос студентов на учебных занятиях,</i>
8.	Форма промежуточного контроля
	<i>Диф.зачет</i>

**Разработчик: : к.ф-м.н., профессор кафедры Математического анализа
Танкиев И.А.**