

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б.1.Б.15 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

уровень высшего образования – бакалавриат
направление подготовки 38.03.01 Экономика
программа прикладного бакалавриата
профиль – экономика предприятий и организаций
форма обучения – заочная

Цели и задачи дисциплины

Ввести студентов в курс основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики и особенностей их применения к анализу случайных явлений, наблюдаемых на практике.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» относится к дисциплинам, формирующим общепрофессиональные компетенции. Для изучения данной дисциплины студенты должны предварительно прослушать курсы «Математического анализа» и «Линейной алгебры». Курс «Теория вероятностей и математическая статистика» предваряет курсы «Методы принятия управленческих решений» и «Эконометрика».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-12);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);
- уметь собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- уметь на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-2);
- выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3);
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4);
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4);
- выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ПК-5);
- строить стандартные теоретические и экономические модели на основе описания

экономических процессов и явлений, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-6);

- анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-7);

- анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-8);

- используя отечественные и зарубежные источники информации, уметь собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет (ПК-9);

- использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-10);

- использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-12);

- преподавать экономические дисциплины в образовательных учреждениях различного уровня, используя существенные программы и учебно-методические материалы (ПК-14);

- принять участие в совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения экономических дисциплин (ПК-15).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия теории вероятностей и математической статистики, основные законы распределения случайных величин, методы оценивания неизвестных параметров распределений, основы проверки статистических гипотез.

Уметь: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач, обрабатывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы.

Владеть: основными принципами и методами обработки статистических данных, навыками применения статистических пакетов программ для анализа данных на ПЭВМ.

Содержание дисциплины (модуля).

Структурированное содержание дисциплины (модуля).

Раздел 1. Основные понятия теории вероятностей.

Сферы применения вероятностно-статистических методов. Дискретное вероятностное пространство. Случайные события и операции над ними. Вероятностное пространство. Вероятности и правила действий с ними. Независимость событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Непрерывное вероятностное пространство. Аксиоматика Колмогорова.

Раздел 2. Случайные величины и случайные вектора

Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Функция

плотности. Понятие о случайном векторе. Совместное распределение нескольких случайных величин. Независимость случайных величин. Маргинальные распределения. Условное распределение.

Раздел 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их свойства. Математическое ожидание и ковариационная матрица случайного вектора. Коэффициент корреляции. Условное математическое ожидание.

Раздел 4. Основные законы распределений случайных величин.

Дискретные распределения: биномиальное, отрицательное биномиальное, гипергеометрическое, распределение Пуассона. Непрерывные распределения: равномерное, экспоненциальное, нормальное, логнормальное, «Хи-квадрат» распределение с m степенями свободы, распределение Стьюдента с m степенями свободы, распределение Фишера-Снедекора с m_1 и m_2 степенями свободы. Работа с таблицами распределений. Многомерное нормальное распределение.

Раздел 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема).

Виды сходимости последовательности случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствия. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Теоремы Муавра Лапласа (локальная и интегральная).

Раздел 6. Основные понятия математической статистики.

Генеральная совокупность, выборка. Гистограмма и полигон частот. Выборочная (эмпирическая) функция распределения. Вариационный ряд. Выборочные характеристики (выборочное среднее и выборочная дисперсия) и их распределения для нормальной генеральной совокупности. Асимптотические свойства выборочных моментов.

Раздел 7. Статистическое оценивание параметров распределений.

Статистические оценки. Выборочные исследования и оценка параметров распределений. Свойства оценок; несмещенность, состоятельность, эффективность. Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия. Оценка параметров биномиального, нормального и равномерного распределений. Информационная Фишера. Неравенство Рао-Крамера-Фреше (без доказательства).

Раздел 8. Доверительные интервалы.

Доверительные интервалы: для среднего и доли (вероятности). Доверительные интервалы для разности двух средних нормальных генеральных совокупностей. Доверительные интервалы для дисперсии нормальной генеральной совокупности. Доверительное множество для векторного параметра.

Раздел 9. Проверка гипотез.

Простые и сложные гипотезы. Уровень значимости. Мощность критерия. Ошибки первого и второго рода. Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Двойственность проверки гипотез и построения доверительных интервалов. Проверка гипотез о разности двух средних и разности двух пропорций. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий в нормальных генеральных совокупностях. Проверка гипотез о соответствии наблюдений предполагаемому распределению вероятностей. Критерий согласия Колмогорова. Критерий 2. Проверка гипотезы о независимости признаков. Гипотезы об однородности двух или нескольких выборок.

6. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рекомендуется проведение 1 контрольной работы, результат которой учитывается при проставлении итоговой оценки. Оценка за курс также может включать в себя оценку за выполнение домашних заданий в течение курса и работу на семинарах.

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс (10 персональных компьютеров)

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Перечень учебников и учебно-методических материалов, доступных для пользования студентами ЧУВО СИБТУ по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

- Пугачев В.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник
Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2011г. (<http://www.knigafund.ru/books/115987>);

- Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей и математическая статистика:
учебное пособие. Издательство: ФИЗМАТЛИТ, 2005г.
(<http://www.knigafund.ru/books/106285>);

- Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник
Издательство: Юнити-Дана, 2012г (<http://www.knigafund.ru/books/164413>);

- Прохоров Ю.В., Пономаренко Л.С. Лекции по теории вероятности и математической
статистике: учебник Издательство: Издательство МГУ, 2012г.
(<http://www.knigafund.ru/books/138659>)

- Печинкин. Теория вероятностей;

- Д. Письменный. Теория вероятностей и математическая статистика (конспект лекций)

а) Основная литература:

1. Браилов А.В., Солодовников А.С. *Сборник задач по курсу «Математика в экономике». Часть 3. Теория вероятностей.* М.: Финансы

2. Денежкина И.Е., Орлова М.Г., Швецов Ю.Н. *Основы математической статистики.* Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы бакалавров. М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2010.

3. Браилов А.В., Зададаев С.А., Рябов П.Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания по выполнению самостоятельной работы. Часть 1.* Учебное издание для студентов бакалавриата по направлению «Экономика». М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2010.

4. Браилов А.В., Рябов П.Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания по выполнению самостоятельной работы. Часть 2.* Учебное издание для студентов бакалавриата по направлению «Экономика». М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2010.

5. Браилов А.В., Рябов П.Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания по выполнению самостоятельной работы. Часть 3.* Учебное издание для студентов бакалавриата по направлению «Экономика». М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2010.

6. Браилов А.В., Рябов П.Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания по выполнению самостоятельной работы. Часть 4.* Учебное издание для студентов бакалавриата по направлению «Экономика». М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2010.

7. Браилов А.В., Рябов П.Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания по выполнению самостоятельной работы. Часть 5.* Учебное издание для студентов бакалавриата по направлению «Экономика». М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2010.

8. Браилов А.В., Горяинов В. Б., Рябов П.Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания по выполнению самостоятельной работы. Часть 6.* Учебное издание для студентов бакалавриата по направлению «Экономика». М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2010.

9. Браилов А.В., Зададаев С. А., Рябов П.Е. *Вопросы и задачи по теории вероятностей и математической статистики.* Учебное издание для студентов бакалавриата по направлению «Экономика». М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2010.

10. Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В., Шандра И.Г. *Математика в экономике. Учебник в 3 ч. Ч.3. Теория вероятностей и математическая статистика.* М.: Финансы и статистика, 2008.

11. Шведов А.С. *Теория вероятностей и математическая статистика* – М.: ВШЭ, 2005. Шведов А. *Теория вероятностей и математическая статистика – 2 (промежуточный уровень).* М.: ТЕИС, 2007.

б) Дополнительная литература:

1. Браилов А.В., Рябов П.Е. *Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания по выполнению самостоятельной работы. Части 1,2.* Учебное издание для студентов экономических специальностей. М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2007.

2. Браилов А.В., Гончаренко В.М., Конов В.В. *Вопросы и задачи по теории вероятностей.* Учебное издание для студентов общеэкономических специальностей. М.: Финансовая академия при правительстве РФ, 2006.

3. Королев В.Ю. *Теория вероятностей и математическая статистика* – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2008.

4. Айвазян С.А. *Прикладная статистика. Основы эконометрики* М: Юнити-Дана, 2001.

в) программное обеспечение Exel, SPSS.