

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика БЗ.В.1.8

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Стребков Е.В.

Рецензент(ы):

Желтухин В.С.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Турилова Е. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 817233414

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Стребков Е.В. кафедра математической статистики отделение прикладной математики и информатики ,
Evgenij.Strebkov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является систематическое изучение методов теории вероятностей и математической статистики, которые используются в качестве математических моделей широкого круга процессов физики, техники, экономики и других разделов естествознания. Особое внимание уделяется вероятностным моделям реальных явлений и статистическим методам идентификации этих моделей.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.1 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе, 5, 6 семестры.

Данная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Читается на 2 курсе в 3 семестре для студентов обучающихся по направлению "Фундаментальная информатика и информационные технологии".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплин "Алгебра и геометрия", "Математический анализ 1", "Математический анализ 2", "Дифференциальные и разностные уравнения".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-1 (профессиональные компетенции)	ПК1 способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (в соответствии с профилизацией)
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет, способность взаимодействовать и сотрудничать с профессиональными сетевыми сообществами и международными консорциумами, отслеживать
ПК-8 (профессиональные компетенции)	ПК8 способность профессионально владеть базовыми математическими знаниями и информационными технологиями, эффективно применять их для решения научно-технических задач и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять на практике современные методологии управления жизненным циклом и качеством систем, программных средства и сервисов информационных технологий
ОК-12 (общекультурные компетенции)	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные принципы построения вероятностных моделей и методов принятия статистических решений

2. должен уметь:

- ориентироваться в классических и современных методах доказательства предельных теорем теории вероятностей и выводе распределения статистик - функций отклонение выборочных данных

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями, связанными с основными законами теории вероятностей и теории статистического вывода

- навыками построения вероятностных моделей реальных явлений и навыки обработки статистических данных

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Элементарная теория вероятностей Исторические корни теории вероятностей и ее гносеология. Пространство элементарных исходов. Распределение вероятностей на конечных или счетных пространствах элементарных исходов. Построение вероятностной модели. Понятие события и вычисление его вероятности. Гипергеометрическое распределение вероятностей.	5	1	1	1	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Вероятностное пространство Булева алгебра событий. Вероятностная интерпретация теоретико-множественных операций. Несовместные события. Булева сигма-алгебра. Определения измеримого и вероятностного пространств. Определения события как измеримого множества.	5	2-3	1	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Условная вероятность и независимость событий Независимость двух событий. Несовместность и независимость. Независимость семейства событий. Попарная независимость и независимость в совокупности. Независимость сигма-подалгебр. Биномиальное распределение вероятностей. Аппроксимация гипергеометрического распределения биномиальным распределением.	5	4	2	0	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Случайные величины и функции распределения Случайные величины на вероятностном пространстве и распределение случайной величины, индуцированное распределение на этом пространстве. Функция распределения. Единственность определения распределения на борелевской прямой с помощью функции распределения.	5	5-6	1	0	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Построение вероятностных моделей с помощью функций распределения. Гипергеометрическое распределение $GG(N, M, n)$. Биномиальное распределение $B(n, p)$. Равномерное распределение $U(a, b)$ на отрезке $[a, b]$. Показательное распределение. Геометрическое распределение $Geo(p)$. Показательное распределение как предел аппроксимация геометрического при малом p .	5	7	1	1	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Предельные теоремы в схеме испытаний Бернулли. Нормальное распределение. Закон больших чисел Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Нормальное распределение.	6	1	0	2	0	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			6	4	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Элементарная теория вероятностей Исторические корни теории вероятностей и ее гносеология. Пространство элементарных исходов. Распределение вероятностей на конечных или счетных пространствах элементарных исходов. Построение вероятностной модели. Понятие события и вычисление его вероятности. Гипергеометрическое распределение вероятностей.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Элементарная теория вероятностей Исторические корни теории вероятностей и ее гносеология. Пространство элементарных исходов. Распределение вероятностей на конечных или счетных пространствах элементарных исходов. Построение вероятностной модели. Понятие события и вычисление его вероятности. Гипергеометрическое распределение вероятностей.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Элементарная теория вероятностей Исторические корни теории вероятностей и ее гносеология. Пространство элементарных исходов. Распределение вероятностей на конечных или счетных пространствах элементарных исходов. Построение вероятностной модели. Понятие события и вычисление его вероятности. Гипергеометрическое распределение вероятностей.

Тема 2. Вероятностное пространство Булева алгебра событий. Вероятностная интерпретация теоретико-множественных операций. Несовместные события. Булева сигма-алгебра. Определения измеримого и вероятностного пространств. Определения события как измеримого множества.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Вероятностное пространство Булева алгебра событий. Вероятностная интерпретация теоретико-множественных операций. Несовместные события. Булева сигма-алгебра. Определения измеримого и вероятностного пространств. Определения события как измеримого множества.

Тема 3. Условная вероятность и независимость событий Независимость двух событий. Несовместность и независимость. Независимость семейства событий. Попарная независимость и независимость в совокупности. Независимость сигма-подалгебр. Биномиальное распределение вероятностей. Аппроксимация гипергеометрического распределения биномиальным распределением.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Условная вероятность и независимость событий Независимость двух событий. Несовместность и независимость. Независимость семейства событий. Попарная независимость и независимость в совокупности. Независимость сигма-подалгебр. Биномиальное распределение вероятностей. Аппроксимация гипергеометрического распределения биномиальным распределением.

Тема 4. Случайные величины и функции распределения Случайные величины на вероятностном пространстве и распределение случайной величины, индуцированное распределение на этом пространстве. Функция распределения. Единственность определения распределения на борелевской прямой с помощью функции распределения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Случайные величины и функции распределения Случайные величины на вероятностном пространстве и распределение случайной величины, индуцированное распределение на этом пространстве. Функция распределения. Единственность определения распределения на борелевской прямой с помощью функции распределения.

Тема 5. Построение вероятностных моделей с помощью функций распределения. Гипергеометрическое распределение $GG(N, M, n)$. Биномиальное распределение $B(n, p)$. Равномерное распределение $U(a, b)$ на отрезке $[a, b]$. Показательное распределение. Геометрическое распределение $Geo(p)$. Показательное распределение как предел аппроксимация геометрического при малом p .

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Построение вероятностных моделей с помощью функций распределения. Гипергеометрическое распределение $GG(N, M, n)$. Биномиальное распределение $B(n, p)$. Равномерное распределение $U(a, b)$ на отрезке $[a, b]$. Показательное распределение. Геометрическое распределение $Geo(p)$. Показательное распределение как предел аппроксимация геометрического при малом p .

практическое занятие (1 часа(ов)):

Построение вероятностных моделей с помощью функций распределения.
 Гипергеометрическое распределение $GG(N, M, n)$. Биномиальное распределение $B(n, p)$.
 Равномерное распределение $U(a, b)$ на отрезке $[a, b]$. Показательное распределение.
 Геометрическое распределение $Geo(p)$. Показательное распределение как предел аппроксимация геометрического при малом p .

Тема 6. Предельные теоремы в схеме испытаний Бернулли. Нормальное распределение. Закон больших чисел Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Нормальное распределение.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Предельные теоремы в схеме испытаний Бернулли. Нормальное распределение. Закон больших чисел Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Нормальное распределение.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Элементарная теория вероятностей Исторические корни теории вероятностей и ее гносеология. Пространство элементарных исходов. Распределение вероятностей на конечных или счетных пространствах элементарных исходов. Построение вероятностной модели. Понятие события и вычисление его вероятности. Гипергеометрическое распределение вероятностей.	5	1	подготовка домашнего задания	5	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Вероятностное пространство Булева алгебра событий. Вероятностная интерпретация теоретико-множественных операций. Несовместные события. Булева сигма-алгебра. Определения измеримого и вероятностного пространств. Определения события как измеримого множества.	5	2-3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Условная вероятность и независимость событий Независимость двух событий. Несовместность и независимость. Независимость семейства событий. Попарная независимость и независимость в совокупности. Независимость сигма-подалгебр. Биномиальное распределение вероятностей. Аппроксимация гипергеометрического распределения биномиальным распределением.	5	4	подготовка к контрольной работе	5	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Случайные величины и функции распределения Случайные величины на вероятностном пространстве и распределение случайной величины, индуцированное распределение на этом пространстве. Функция распределения. Единственность определения распределения на борелевской прямой с помощью функции распределения.	5	5-6	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Построение вероятностных моделей с помощью функций распределения. Гипергеометрическое распределение $GG(N, M, n)$. Биномиальное распределение $B(n, p)$. Равномерное распределение $U(a, b)$ на отрезке $[a, b]$. Показательное распределение. Геометрическое распределение $Geo(p)$. Показательное распределение как предел аппроксимация геометрического при малом p .	5	7	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Предельные теоремы в схеме испытаний Бернулли. Нормальное распределение. Закон больших чисел Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Нормальное распределение.	6	1	подготовка домашнего задания	25	домашнее задание
	Итого				53	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель - формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи экзамена минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Элементарная теория вероятностей Исторические корни теории вероятностей и ее гносеология. Пространство элементарных исходов. Распределение вероятностей на конечных или счетных пространствах элементарных исходов. Построение вероятностной модели. Понятие события и вычисление его вероятности. Гипергеометрическое распределение вероятностей.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по изучаемой теме

Тема 2. Вероятностное пространство Булева алгебра событий. Вероятностная интерпретация теоретико-множественных операций. Несовместные события. Булева сигма-алгебра. Определения измеримого и вероятностного пространств. Определения события как измеримого множества.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по изучаемой теме

Тема 3. Условная вероятность и независимость событий Независимость двух событий. Несовместность и независимость. Независимость семейства событий. Парная независимость и независимость в совокупности. Независимость сигма-подалгебр. Биномиальное распределение вероятностей. Аппроксимация гипергеометрического распределения биномиальным распределением.

контрольная работа , примерные вопросы:

Анализ результатов

Тема 4. Случайные величины и функции распределения Случайные величины на вероятностном пространстве и распределение случайной величины, индуцированное распределение на этом пространстве. Функция распределения. Единственность определения распределения на борелевской прямой с помощью функции распределения.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по изучаемой теме

Тема 5. Построение вероятностных моделей с помощью функций распределения. Гипергеометрическое распределение $GG(N, M, n)$. Биномиальное распределение $B(n, p)$. Равномерное распределение $U(a, b)$ на отрезке $[a, b]$. Показательное распределение. Геометрическое распределение $Geo(p)$. Показательное распределение как предел аппроксимация геометрического при малом p .

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по изучаемой теме

Тема 6. Предельные теоремы в схеме испытаний Бернулли. Нормальное распределение. Закон больших чисел Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Нормальное распределение.

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по изучаемой теме

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

По данной дисциплине предусмотрено проведение экзамена. Примерные вопросы для экзамена - Приложение1.

Список билетов по дисциплине

Билет ♦ 1

1. Однородные цепи Маркова: определение, матрицы переходных вероятностей, распределение по состояниям через шагов.
2. Найти оценку максимального правдоподобия параметра распределения Пуассона и проверить её эффективность.

Билет ♦ 2

1. Гипергеометрическое распределение вероятностей.
2. Двухвыборочный критерий Стьюдента.

Билет ♦ 3

1. Свойства вероятности.
2. Распределения, возникающие в математической статистике: хи-квадрат, Стьюдента, Фишера

Билет ♦ 4

1. Дайте определение каждого элемента вероятностного пространства .
2. Верхняя доверительная граница для дисперсии нормального распределения при неизвестном значении среднего.

Билет ♦ 5

1. Условная вероятность и независимость. Пример событий, независимых попарно, но зависимых в совокупности.
2. Принцип двойственности в построении доверительных интервалов и проверке гипотез на примере одновыборочного критерия Стьюдента.

Билет ♦ 6

1. Схема испытаний Бернулли и связанные с ней распределения.
2. Двухвыборочный критерий Стьюдента.

Билет ♦ 7

1. Формула полной вероятности и формула Байеса.
2. Проверка гипотезы о вероятности успеха в испытаниях Бернулли.

Билет ♦ 8

1. Нормальное распределение и его свойства.
2. Критерий знаков.

Билет ♦ 9

1. Функции распределения, функция плотности и их свойства.
2. Проверка гипотезы о величине дисперсии нормального распределения с неизвестным средним значением.

Билет ♦ 10

1. Показательное распределение и гамма распределение.
2. Определение критерия, критической области, функции мощности, размера критерия, уровня значимости и вероятностей ошибок 1 и 2 рода.

Билет ♦ 11

1. Независимость событий и семейств событий. Независимость булевых алгебр. Независимость случайных величин.
2. Асимптотически доверительный интервал для вероятности успеха в испытаниях Бернулли.

Билет ♦ 12

1. Определение и свойства математического ожидания и дисперсии.
2. Доверительный интервал для среднего значения нормального распределения при неизвестной дисперсии.

Билет ♦ 13

1. Закон больших чисел Бернулли.
2. Принцип двойственности между задачами проверки гипотез и построения доверительных интервалов на примере верхней доверительной границы для дисперсии нормального распределения при неизвестном среднем.

Билет ♦ 14

1. Распределение Пуассона и нормальное распределение как пределы биномиального распределения.
2. Найти оценки по методу моментов и по методу максимального правдоподобия для параметров биномиального распределения.

Билет ♦ 15

1. Случайные процессы, их виды и способ задания распределения.
2. Критерий Фишера.

Билет ♦ 16

1. Совместные и маргинальные распределения. Критерий независимости случайных величин.
2. Оценки максимального правдоподобия.

Билет ♦ 17

1. Центральная предельная теорема.
2. Оценки по методу моментов.

Билет ♦ 18

1. Распределение суммы двух независимых случайных величин (формула свёртки)
2. Два способа проверки гипотез (вычисление критической константы и критического уровня значимости) на примере одновыборочного критерия Стьюдента.

Билет ♦ 19

1. Коэффициент корреляции и его свойства.
2. Состоятельность, несмещенность и эффективность оценок.

Билет ♦ 20

1. Мультиномиальное распределение.
2. Двухсторонний доверительный интервал для дисперсии нормального распределения при неизвестном среднем.

Билет ♦ 21

1. Многомерное нормальное распределение. Эквивалентность независимости и некоррелированности для двумерного нормального распределения.
2. Найдите среднее значение выборочной дисперсии и дисперсию выборочного среднего.

Билет ♦ 22

1. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа и их связь с центральной предельной теоремой.
2. Выборочные моменты как оценки истинных моментов наблюдаемой случайной величины.

Билет ♦ 23

1. Закон больших чисел Чебышева и его связь с ЗБЧ Бернулли.
2. Доверительный интервал для среднего значения нормального распределения при известной дисперсии.

Билет ♦ 24

1. Виды сходимости в теории вероятностей. Критерий слабой сходимости.
2. Гистограмма выборки и ее интерпретация.

Билет ♦ 25

1. Характеристические функции и их свойства.
2. Доверительный интервал для среднего значения нормального распределения при неизвестном значении дисперсии.

Билет ♦ 26

1. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения и функция плотности.
2. Одновыборочный критерий Стьюдента.

Билет ♦ 27

1. Эргодические цепи Маркова. Стационарное распределение.
2. Проверка гипотезы о вероятности успеха в испытаниях Бернулли.

Билет ♦ 28

1. Пуассоновский процесс и его конечномерные распределения.

2. Распределение выборочных среднего и дисперсии при выборе из нормального распределения.

Билет ♦ 29

1. Закон больших чисел Хинчина и пример его нарушения.
2. Докажите, что эмпирическая функция распределения есть состоятельная оценка истинной функции распределения.

Билет ♦ 30

1. Виды сходимости последовательности случайных величин в теории вероятностей. Когда сходимость по распределению влечет сходимость по вероятности?
2. Определение критического уровня значимости, критической области и критической константы.

Билет ♦ 31

1. Распределение Коши (существование моментов).
2. Асимптотически доверительный интервал для вероятности успеха в испытаниях Бернулли.

Билет ♦ 32

1. Числовые характеристики распределения случайных величин.
2. Найти оценку максимального правдоподобия параметра показательного распределения и проверить её эффективность.

Билет ♦ 33

1. Коэффициент корреляции и его свойства. Пример зависимых случайных величин с нулевым коэффициентом корреляции.
2. Являются ли выборочное среднее и выборочная дисперсия несмещенными и состоятельными оценками параметров нормального распределения?

Билет ♦ 34

1. Элементарная и геометрическая вероятность на примере задачи Шевалье де Мере и задачи о встрече.
2. Дайте определение критерия, критической области, функции мощности, размера критерия, уровня значимости и критического уровня значимости.

Билет ♦ 35

1. Центральная предельная теорема.
2. Критерий знаков.

Билет ♦ 36

1. Неравенство Чебышева и его следствие.
2. Критерий сравнения дисперсий двух нормальных распределений при неизвестных средних.

Билет ♦ 37

1. Аксиомы Пуассоновского процесса. Распределение моментов времени между наступлениями событий в процессе Пуассона.
2. Распределения, возникающие в математической статистике: хи-квадрат, Стьюдента, Фишера.

Билет ♦ 38

1. Множественная регрессия. Частный и сводный коэффициент корреляции.
2. Критерий однородности хи-квадрат

Билет ♦ 39

1. Методы анализа временных рядов: авторегрессия, скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание.
2. Критерии согласия хи-квадрат и Колмогорова-Смирнова

Билет ♦ 40

1. Уравнение простой линейной регрессии. Остаточная дисперсия.
2. Критерий сопряженности признаков хи-квадрат

7.1. Основная литература:

1. И.Н. Володин, Е. Д. Шерман; Лекции и задачи по теории вероятностей / Казан. гос. ун-т. Казань: Изд-во Казанского государственного университета, 2006. 115, [1] с.
2. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. Издание 10-е, стереотипное. Москва: Высшая школа, 2004. 479 с.:
3. Билялов, Ранат Фаизович. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: лекционный курс и практические занятия / Р. Ф. Билялов; Научный редактор Л. К. Аминов. Издание 2-е, исправленное и дополненное. Казань: [б. и.], 2004. 138 с.?
4. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / С.В. Павлов. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2010. - 186 с.: 70x100 1/32. - (Карманное учебное пособие). (обложка, карм. формат) ISBN 978-5-369-00679-5, 1500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=217167>
5. Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : Уч. пособ. / Е. Н. Гусева. - 5-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7.
<http://znanium.com/bookread.php?book=406064>

7.2. Дополнительная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие / Под ред. В.И. Ермакова. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 287 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 5-16-001561-2, 4000 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=76845>
2. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : Учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 473 с. - ISBN 978-5-394-00617-3. <http://znanium.com/bookread.php?book=414902>
3. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с.: 60x90 1/16. - (ПО). (переплет) ISBN 978-5-91134-191-6, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=447828>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Краткий справочник по математике - <http://matembook.chat.ru/>
Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.math.ru/>
Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.allmath.com/>
Сайт с материалами по естественно-научным дисциплинам - <http://en.edu.ru/>
Сайт с учебными материалами по математическим дисциплинам - <http://www.exponenta.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), практические занятия по дисциплине проводятся в компьютерном классе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Информатика .

Автор(ы):

Стребков Е.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Желтухин В.С. _____

"__" _____ 201__ г.