

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябун Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 09.07.2024 13:04:42
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 4 от 08.07.2024 г.

АДАптированная рабочая программа учебной дисциплины

(для лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья с
общим заболеванием)

Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование дисциплины)

Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
подготовки	
Профиль подготовки	Программирование, информационные системы и телекоммуникации
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Семестр	4	Итого
Трудоемкость, кред.	2	2
Общий объем курса, час.	72	72
Лекции, час.	16	16
Практич. занятия, час.	16	16
Лаборат. работы, час.	-	-
В форме практической подготовки, час.	-	-
СРС, час.	40	40
КСР, час.	-	-
Форма контроля – зачет	-	-

г. Лесной – 2024 г.

АННОТАЦИЯ

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с общим заболеванием учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимость создания специальных условий их обучения.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» позволяет студентам овладеть фундаментальными понятиями и методами современной математики, без знания которых невозможна дальнейшая профессиональная подготовка. При освоении данного курса у студентов формируются навыки грамотной постановки научных задач, решения задач с применением математического аппарата, систематизации полученных знаний.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» заключается в:

– формировании профессионально-личностных качеств выпускника: умения логически мыслить, корректно формулировать задачи, аккуратно решать их, делать специальные выводы и трактовки, уметь проверять полученные результаты, нести ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности;

– подготовке будущего бакалавра к профессиональной деятельности;

подготовке к самостоятельной успешной работе в IT-сфере в условиях создания конкурентноспособной продукции в современных условиях атомного машиностроения и в отраслях, близких к нему, в соответствии с высокими требованиями государственной корпорации «Росатом».

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» (индекс К.М.02.04) является базовой дисциплиной естественно-научного комплексного модуля по направлению подготовки ВО – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям студента, необходимым при изучении данной дисциплины: знание основных разделов математики: математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-1, УКЕ-1.

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах

Индикаторами освоения компетенций являются следующие требования к студенту:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
УК-1	З-УК-1	Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
	У-УК-1	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
	В-УК-1	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1	З-ОПК-1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
	У-ОПК-1	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	В-ОПК-1	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
УКЕ-1	З-УКЕ-1	знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	У-УКЕ-1	уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи
	В-УКЕ-1	владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В16	Профессиональное и трудовое воспитание	формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач.

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
			<ul style="list-style-type: none"> - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом (работа в малых группах, моделирование производственных процессов и ситуаций, обучение на основе опыта (кейс-анализ, case-study)).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- выявление проблем и способов поиска нестандартных решений, определения и расставления приоритетов в решении математических задач;
- формирование у студентов трудовой мотивации и активной профессиональной позиции, личного трудолюбия;
- развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально-ориентированного мышления, необходимого для решения нестандартных задач.

Воспитательная работа с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется инклюзивно, с предоставлением возможности участия во всех университетских мероприятиях, направленных на развитие нравственно-эстетического и патриотического воспитания. Организация воспитательной работы со студентами-инвалидами формируется на основе психолого-педагогической поддержки.

Основные задачи психолого-педагогической поддержки:

- формирование у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья навыков эффективного обучения;
- развитие мотивации самообразования и личностного самосовершенствования у студентов с ОВЗ;
- психологическая подготовка студента-инвалида к осуществлению профессии и связанным с ней взаимодействиям;
- совершенствование у учащегося с ограниченными возможностями профессионально-значимых личностных свойств.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет: зачетных единиц – 2, по плану – 72 часа, контактных – 32 часа, занятия в интерактивной форме – 4 часа, самостоятельная работа – 40 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)**			Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Максимальный (минимальный) балл за раздел
			Лекции	Практические занятия/ семинары	Самостоятельная работа			
4 семестр								
1	Случайные события	1-6	6	6	10	5, Т1	6, ТР1, КИ1	20(12)
2	Случайные величины	7-10	4	4	10	11, Т2	12, ТР2, КИ2	20(12)
3	Математическая статистика	11-16	6	6	20	17, Т3	18, ТР3, КИ3	20(12)
			16	16	40			60(36)
	Зачет							40(24)
	Итого за 4 семестр:							100(60)

Наименование разделов, их содержание

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы теории множеств и комбинаторики. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, разность множеств, сумма множеств, декартово произведение. Теорема о дополнении, теорема де Моргана. Элементы комбинаторики: правила сложения, умножения, вычитания, объединения. Перестановки, сочетания, размещения, размещения с повторениями, перестановки с повторениями.

Основные понятия теории вероятностей. Опыт, эксперимент, элементарный исход, случайные события, совместные и несовместные события, равновозможные и единственно возможные события, полная группа событий, противоположные события. Относительная частота появления события. Свойство статистической устойчивости относительных частот.

Классическое, геометрическое, статистическое определение вероятности. Понятие об аксиоматике А.Н.Колмогорова. Комбинации случайных событий: сумма, произведение событий, их свойства, разность событий, свойства вероятности, теорема о сумме вероятностей событий, образующих полную группу. Модель для экспериментов с конечным числом равновозможных исходов (классическая модель). Модель для экспериментов с бесконечным числом равновозможных исходов (модель геометрических вероятностей). Статистические идеи: уровень значимости, принцип практической уверенности.

Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Независимые и зависимые случайные события, попарная независимость и независимость в совокупности. Вероятность появления хотя бы одного события.

Априорные и апостериорные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Понятия априорной и апостериорной вероятности. Коэффициенты регрессии и корреляции случайных событий. Измерители тесноты и направления связи случайных событий.

Повторные независимые испытания. Понятие повторных независимых испытаний. Схема Бернулли. Наивероятнейшее число появления события в независимых

испытаниях. Асимптотические приближения формулы Бернулли: формула Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Повторные независимые испытания с различными вероятностями появления события в каждом испытании. Определение производящей функции. Применение производящей функции для подсчёта вероятностей в модели Бернулли. Применение производящей функции для подсчёта вероятностей различных событий.

Дискретные случайные величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства. Способы задания: таблица распределения вероятностей, функция распределения и ее свойства, многоугольник распределения, аналитическое задание (по формуле). Математические операции над дискретными случайными величинами. Числовые характеристики дискретных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, ковариация, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана. Свойства основных числовых характеристик. Основные законы распределения дискретных случайных величин: равномерный закон распределения на множестве, распределение Пуассона, геометрический закон распределения, гипергеометрический закон распределения, биномиальный закон распределения.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения непрерывной случайной величины. Функция плотности распределения вероятностей и ее свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, мода, медиана, квантили, центральные и начальные моменты. Характеристики формы распределения: асимметрия и эксцесс. Основные законы распределения непрерывных случайных величин: равномерный закон распределения на интервале, нормальный закон распределения, логарифмически-нормальный закон распределения, экспоненциальный закон распределения, распределение Парето. Распределения, близкие к нормальному: распределение Фишера, распределение Стьюдента, хи-квадрат распределение.

Закон больших чисел и предельные теоремы. Неравенство Маркова. Неравенство и теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Пуассона. Центральная предельная теорема. Теорема Ляпунова.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Основы выборочного метода. Генеральная и выборочная совокупности. Основные числовые характеристики выборки. Оценка функции распределения и плотности. Полигон и гистограмма относительных частот.

Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки и требования к ним: несмещенность, состоятельность, эффективность. Интервальные оценки параметров: вероятности (генеральной доли), математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения.

Проверка статистических гипотез. Виды гипотез: простые и сложные, параметрические и непараметрические, основная и альтернативная гипотезы. Статистический критерий, область принятия гипотезы и критическая область, ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия. Общая логическая схема проверки статистических гипотез. Проверка гипотез о равенстве параметров генеральной совокупности (доли, средней и дисперсии) заданным значениям (стандартам). Проверка гипотезы о равенстве вероятностей (генеральных долей). Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух и нескольких нормально распределенных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о равенстве генеральных средних двух нормально распределенных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о наличии грубых ошибок. Проверка гипотез о согласии эмпирического распределения и выбранной модели: критерии согласия хи-квадрат, Колмогорова-Смирнова, Романовского.

Корреляционно-регрессионный анализ. Корреляционный анализ: выявление факторных признаков, оказывающих существенное влияние на результативный признак; оценка тесноты связи между признаками. Регрессионный анализ: получение аналитического выражения взаимосвязи; выбор наилучшей модели. Однофакторные модели: корреляционные поле; виды моделей; линеаризация модели; интерпретация полученных результатов.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Учитываются индивидуальные психофизические особенности обучающихся при организации учебного процесса и контроле знаний:

- операциональные характеристики деятельности (темп, продуктивность, работоспособность, истощаемость, объем предполагаемых заданий);
- использовать дозирование нагрузок с учетом индивидуальных особенностей;
- использовать чередование видов деятельности; короткие четко сформулированные задания; текстовую информацию, представленную в виде печатных таблиц на стендах или электронных носителях;
- при предъявлении нового и закреплении изученного материала использовать вариативное повторение, пошаговые инструкции. Оказывать дозированную помощь;
- использовать закрепление и многократное повторение материала с переносом на аналогичный материал, в продуктивных видах деятельности. Повторять действия для выработки умений и навыков;
- проявлять особый педагогический такт. Использовать индивидуальный подход при оценивании деятельности понятное обучающемуся;
- использовать замедленный темп обучения; упрощать структуру знаний, умений и навыков в соответствии с психофизическими возможностями обучающегося;
- максимально опираться на практическую деятельность и опыт обучающегося, на наиболее развитые его способности; осуществлять дифференцированное руководство учебной деятельностью обучающегося;
- подбор индивидуального темпа работы и нагрузки обучающегося; давать предельно развернутые инструкции, увеличить количество практических проб.

Тьютор организует процесс индивидуального обучения инвалида; организует персональное сопровождение в образовательном пространстве. Совместно с обучающимся инвалидом распределяет и оценивает имеющиеся ресурсы всех видов для реализации поставленных целей. Тьютор также выполняет посреднические функции между студентом-инвалидом и преподавателями с целью организации консультаций или дополнительной помощи преподавателей в освоении учебных дисциплин.

Работа педагога-психолога с инвалидами в образовательных организациях заключается в создании благоприятного психологического климата, формировании условий, стимулирующих личностный и профессиональный рост, обеспечении

психологической защищённости студентов-инвалидов, поддержке и укреплении их психического здоровья.

Комплексное сопровождение образовательного процесса:

- контроль обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в соответствии с календарным учебным графиком;
- контроль за посещаемостью занятий такими лицами;
- оказание помощи в организации самостоятельной работы в случае заболевания инвалидов и лиц с ОВЗ;
- организацию индивидуальных консультаций при длительном отсутствии студентов инвалидов и лиц с ОВЗ;
- контроль аттестаций, сдачи зачетов, экзаменов, ликвидации академических задолженностей студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ;
- коррекция взаимодействия преподаватель – студент-инвалид в учебном процессе; консультирование преподавателей и сотрудников по психофизическим особенностям студентов-инвалидов, коррекция ситуаций затруднения при общении со студентами инвалидами и лицами с ОВЗ преподавателей.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
УК-1	З-УК-1	У-УК-1	В-УК-1	Т1 – Т3, ТР1 – ТР3
ОПК-1	З-ОПК-1	У-ОПК-1	В-ОПК-1	Т1 – Т3, ТР1 – ТР3
УКЕ-1	З-УКЕ-1	У-УКЕ-1	В-УКЕ-1	Т1 – Т3, ТР1 – ТР3

Текущий контроль дисциплины

Оценка за каждый раздел дисциплины выставляется по итогам проведения текущего контроля и аттестации разделов с последующим контролем итогов (КИ).

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Текущий контроль успеваемости	Рубежный контроль (форма,	Максимальный (минимальный)
-------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------------

		<i>(форма, баллы)</i>	<i>баллы)</i>	балл за раздел
1	Случайные события	T1 – 5(3)	TP1 – 15(9)	20(12)
2	Случайные величины	T2– 5(3)	TP2 – 15(9)	20(12)
3	Математическая статистика	T3– 5(3)	TP3 – 15(9)	20(12)
Итого за 3 семестр:				60(36)

Шкала оценки за промежуточную аттестацию (зачет)

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Студент полностью раскрыл содержание теоретических вопросов, самостоятельно, без наводящих вопросов, решил предложенную задачу, объяснил и мотивировал решение задачи, смог разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя.	40-36
Студент раскрыл содержание теоретических вопросов, продемонстрировал знания основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, что может выражаться в уверенном ответе на вопросы преподавателя, но не смог сразу разъяснить особенности применения теоретических знаний на практике.	35-30
Студент раскрыл содержание вопросов с большими затруднениями, требовалась помощь преподавателями в форме наводящих вопросов, напоминания алгоритмов решения задачи, студент затруднялся в объяснении решения задачи	29-24
Студент не смог раскрыть содержание теоретических вопросов, продемонстрировать знания в решении задачи, даже если преподаватель пытался помочь в форме наводящих вопросов и напоминания алгоритмов решения задачи	23-0

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	
	65-69	D
3 – «удовлетворительно»	60-64	E
	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Вопросы к зачету по дисциплине

«Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Основные понятия теории вероятностей. Пространство элементарных событий. Алгебра событий, основные законы событий.
2. Основные аксиомы теории вероятностей.
3. Методы задания вероятностей. Классическое определение вероятностей. Геометрический метод задания вероятностей.
4. Свойства вероятностной меры (основные теоремы).
5. Условная вероятность. Независимость событий.

6. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
7. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.
8. Случайная величина. Законы распределения случайных величин.
9. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
10. Плотность распределения и ее свойства.
11. Векторные случайные величины. Распределение двумерной случайной величины и ее свойства.
12. Плотность распределения двумерной случайной величины и ее свойства.
13. Условные законы распределения двумерной случайной величины.
14. Зависимые и независимые случайные величины.
15. Общее определение математического ожидания и его свойства.
16. Дисперсия и ее свойства.
17. Моменты распределения одномерной случайной величины.
18. Ковариация, коэффициент корреляции.
19. Функции случайной величины
22. Характеристические функции и их свойства.
23. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева, теорема Чебышева.
24. Теорема Бернулли.
25. Центральная предельная теорема.
26. Основные законы распределения вероятностей случайной величины. Биномиальный, Пуассоновский законы.
27. Равномерное, экспоненциальное распределение случайной величины.
28. Нормальное распределение. Функция Лапласа.
29. Основные понятия математической статистики (выборка, вариационный ряд, гистограмма).
30. Метод моментов.
31. Метод наибольшего правдоподобия.
32. Свойства оценок.
33. Гамма-функция и ее свойства.
34. Распределение Хи-квадрата.
35. Распределение Стьюдента, Фишера.
36. Интервальные оценки. Доверительный интервал для математического ожидания случайной величины при известной дисперсии.
37. Доверительный интервал для математического ожидания случайной величины при неизвестной дисперсии.
38. Доверительный интервал для дисперсии нормальной случайной величины.
39. Теория статистических проверенных гипотез. Критерии, мощность критерия.
40. Проверка гипотез равенства математических ожиданий при неизвестной дисперсии.
41. Проверка гипотез о равенстве дисперсии.
42. Критерии согласия Хи-квадрат.
43. Линейный регрессионный анализ. Уравнение линейной регрессии.
44. Метод наименьших квадратов.
45. Коэффициент корреляции (оценки).
46. Построение доверительного интервала для коэффициента уравнения регрессии.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – М.: Высш. школа, 1998. – 479 с.
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. – М.: Высш. школа, 2000. – 400 с.
3. Прохоров, Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 254 с. — ISBN 978-5-211-06234-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13173.html> (дата обращения: 27.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей: Учеб. для вузов / Е. С. Вентцель. – М.: Высш. школа, 1998. – 576 с.
2. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей: Учеб. для вузов / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. – М.: Наука, 1969. – 368 с.
3. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты: Учеб. пособие / В. Ф. Чудесенко. – СПб.: Лань, 2005. – 128 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь, Adobe Reader

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>).

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPR SMART.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Автор: старший преподаватель кафедры «Высшей математики» Н.В. Чупракова.