

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Шехонин А.А.
“ ____ ” _____ 20__
_____ м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.2.2.2 – Теория вероятностей и математическая статистика

(указывается шифр и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 230100 – Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
(бакалавр)

Профиль подготовки бакалавра Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

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

Выпускающая кафедра Вычислительной техники

Кафедра-разработчик рабочей программы Вычислительной техники
(название)

Семестр	Трудоем- кость, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	102	15	15		72	зачет
Итого	102	15	15		72	зачет

Санкт-Петербург

2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Технологии и формы обучения
- Приложение 4. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 5. Таблица планирования результатов обучения

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 230100 – Информатика и вычислительная техника

Программу составили:
кафедра вычислительной техники
Муравьева-Витковская Л.А., к.т.н., доцент

Эксперт(ы):

Кафедра вычислительной техники Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики

Зав. кафедрой _____ *Т.И. Алиев, д.т.н., профессор*

Программа одобрена на заседании УМК факультета компьютерных технологий и управления

Председатель УМК КТ и У _____ *В.В.Кириллов, профессор*

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):
знания:

на уровне представлений: современных тенденций и направлений развития дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» и перспектив ее использования в информатике и вычислительной технике;

на уровне воспроизведения: несложных логических моделей предметных областей, реализации логического вывода и оценки вычислительной сложности алгоритмов;

на уровне понимания: основных понятий и методов математической логики и теории алгоритмов, используемых в информатике и вычислительной технике;

умения:

теоретические: знать основы логики высказываний, логики предикатов, теории формальных систем, алгоритмические системы, алгоритмическую логику;

практические: применять методы анализа выполнимости и общезначимости формул; стратегии метода резолюций; принцип логического программирования; теоремы дедукции; теоремы о неполноте формальных систем

навыки: алгоритмизации и программной реализации логического вывода с использованием метода резолюций, а также теоретической и экспериментальной оценки сложности построенных алгоритмов.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общекультурных

ОК-1 – владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-10 – использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

профессиональных

ПК-2 – осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (230100); способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (231000);

ПК-3 – готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (231000);

ПК-6 – обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (230100).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к циклу математических и естественнонаучных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание математической логики, теории алгоритмов, дискретной математики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математическая логика и теория алгоритмов», «Дискретная математика и служит основой для освоения дисциплин «Моделирование», «Методы оптимизации».

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1	ОК-1 – владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	«Математическая логика и теория алгоритмов»	«Моделирование»
2	ОК-10 – использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	«Дискретная математика»	«Методы оптимизации»
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1	ПК-2 – осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (230100); способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (231000)	«Математическая логика и теория алгоритмов»	«Моделирование»
2	ПК-3 – готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (231000)	«Дискретная математика»	«Методы оптимизации»
3	ПК-6 – обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (230100)	«Дискретная математика»	«Методы оптимизации»

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 102 часа.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
7	1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей	4	4		18	26
	2	Случайные величины и их законы распределения	4	4		18	26
8	3	Элементы математической статистики	4	4		18	26
	4	Основы корреляционного и регрессионного анализа	3	3		18	24
ИТОГО:			15	15		72	102

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

Раздел 1. «Основные понятия и теоремы теории вероятностей»

Предмет курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана (1.1). Цели освоения дисциплины. Значение курса в подготовке специалистов. Обзор литературы по дисциплине.

События и теоремы теории вероятностей (1.2). Общие понятия о случайном событии и его вероятности. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы условной и полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.

Раздел 2. «Случайные величины и их законы распределения»

Случайные величины и способы задания их законов распределения (2.1). Определение случайной величины. Классификация случайных величин. Способы задания законов распределения для дискретных и непрерывных случайных величин. Функция и плотность распределения вероятностей. Примеры законов распределения.

Числовые характеристики случайных величин (2.2). Начальные моменты: математическое ожидание, второй начальный момент. Центральные моменты: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Раздел 3. «Элементы математической статистики»

Оценка и анализ распределения случайной величины (3.1). Основные понятия выборочного метода. Свойства статистических оценок. Понятие доверительного

интервала. Определение необходимого объема выборки. Оценка функции и плотности распределения. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия.

Проверка статистических гипотез (3.2). Общая схема проверки статистических гипотез. Проверка простых гипотез с помощью доверительных интервалов. Однофакторный дисперсионный анализ. Проверка непараметрических гипотез. Критерий согласия Пирсона.

Раздел 4. «Основы регрессионного и корреляционного анализа»

Основы регрессионного и корреляционного анализа (4.1). Регрессионные зависимости. Регрессионная модель. Метод наименьших квадратов. Модели парной регрессии. Прогнозирование с помощью регрессионной зависимости. Выборочный коэффициент корреляции и проверка его статистической значимости. Коэффициенты ранговой корреляции.

3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	2	Предмет курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана, основные понятия и определения
2	1	2	События и теоремы теории вероятностей
3	2	2	Случайные величины и их законы распределения
4	2	2	Числовые характеристики случайных величин
5	3	2	Оценка и анализ распределения случайной величины
6	3	2	Проверка статистических гипотез
7	4	3	Основы регрессионного и корреляционного анализа
Итого:		15	

3.3. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия
1	1	2	Испытания и события. Частота и ее устойчивость. Аксиоматика теории вероятностей
2	1	2	Теоремы теории вероятностей. Условные вероятности
3	2	2	Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Функция и плотность распределения
4	2	2	Начальные и центральные моменты случайных величин
5	3	2	Оценка параметров генеральной совокупности. Точечные оценки. Доверительные интервалы
6	3	2	Критерии значимости. Критерии согласия
7	4	3	Дисперсионный анализ. Построение эмпирических линий регрессии
Итого:		15	

3.4. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Проработка лекций и самостоятельное изучение материала	5
	2	Выполнение домашнего задания	5
	3	Подготовка к практическим занятиям	4
	4	Подготовка к компьютерному тестированию	4
Раздел 2	5	Проработка лекций и самостоятельное изучение материала	5
	6	Выполнение домашнего задания	5
	7	Подготовка к практическим занятиям	4
	8	Подготовка к компьютерному тестированию	4
Раздел 3	9	Проработка лекций и самостоятельное изучение материала	5
	10	Выполнение домашнего задания	5
	11	Подготовка к практическим занятиям	4
	12	Подготовка к компьютерному тестированию	4
Раздел 4	13	Проработка лекций и самостоятельное изучение материала	4
	14	Написание реферата	10
	15	Подготовка к компьютерному тестированию	4
Итого:			72

3.5. Домашние задания, типовые расчеты и т.п.

Решение задач на применение основных формул теории вероятностей, аппроксимация распределений с различными коэффициентами вариаций, оценивание параметров методом максимального правдоподобия, построение эмпирических линий регрессии.

3.6. Рефераты

Математические методы статистического анализа. Математические методы и прогнозирование в вычислительной технике. Технология математической обработки эксперимента. Стандартные распределения и их свойства. Статистическое оценивание параметров распределений.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущая аттестация студентов производится лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- компьютерное тестирование по каждому разделу дисциплины;
- выполнение письменных домашних заданий;
- работа над рефератом;
- отдельно оцениваются личностные качества студента.

Рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела дисциплины в следующих формах:

- компьютерное тестирование.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 4.

Критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения приведены в Приложениях 4 и 5 к Рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. – М.: КноРус, 2010.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшее образование, 2009.
3. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.: Высшая школа, 2010.

б) дополнительная литература:

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистики. – М.: Высшее образование, 2008.
2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ, 2007.
3. Вентцель Е.С. Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. – М.: Высшая школа, 2006.
4. Четыркин Е.М., Калихман И.Л. Вероятность и статистика. – М.: Финансы и статистика, 1982.
5. Ферстер Э., Ренц Б. Методы корреляционного и регрессионного анализа. – М.: Финансы и статистика, 1983.
6. Электронно-библиотечная система. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики. – Лань, 2011. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2026
7. Электронно-библиотечная система. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] Свешников А.А. Прикладные методы теории вероятностей. – Лань, 2011. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3184
8. Электронно-библиотечная система. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] Туганбаев А.А., Крупин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика. – Лань, 2011. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=652
9. Электронно-библиотечная система. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] Болотюк В.А., Болотюк Л.А., Гринь А.Г., Гринь И.П. и др. Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей (типовые расчеты). – Лань, 2010. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=534
10. Электронно-библиотечная система. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] Боровков А. А. Математическая статистика. – Лань, 2010. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3810

в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

- общецелевая система имитационного моделирования «GPSS World»;
- система компьютерного тестирования ETEST;
- электронная библиотечная система «Лань».

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:
 - a. комплект электронных презентаций/слайдов,
 - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
2. Практические занятия
 - a. лаборатория компьютерного моделирования, оснащенная персональными компьютерами, связанными в локальную сеть кафедры,
 - b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
 - c. шаблоны отчетов по письменным домашним заданиям.
3. Прочее
 - a. рабочее место преподавателя,
 - b. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлениям подготовки 230100 – Информатика и вычислительная техника, 231000 – Программная инженерия. Дисциплина реализуется на факультете компьютерных технологий и управления СПбГУ ИТМО кафедрой вычислительной техники.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-1 – владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ОК-10 – способен обосновывать, доказывать и отстаивать результаты своей профессиональной деятельности), профессиональных компетенций (ПК-2 (230100) – осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; ПК-3 (231000) – готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности; ПК-6 (230100) – обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики с ориентацией на их использование в практической информатике и вычислительной технике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, компьютерное тестирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме компьютерного тестирования по каждому разделу дисциплины, работы над рефератом, выполнения письменных домашних заданий, рубежный контроль в форме компьютерного тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 102 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (15 часов), практические (15 часов) занятия и (72 часа) самостоятельной работы студента.

В первом разделе рассматриваются основы теории вероятностей, формулируются понятия события, испытания, вероятности, приводятся различные определения вероятности, изучаются теоремы сложения и умножения вероятностей, формулы условной и полной вероятности. Значительное внимание уделяется формуле Байеса и схеме Бернулли.

Второй раздел посвящен изучению случайных величин. Особое внимание уделяется знакомству со способами описания случайных величин. Рассматриваются различные законы распределения случайных величин, функция и плотность распределения вероятностей, числовые характеристики случайных величин и формулы их расчета.

В третьем разделе дисциплины рассматриваются элементы математической статистики, основные понятия выборочного метода, свойства статистических оценок, понятие доверительного интервала, определение необходимого объема выборки, оценка функции и плотности распределения, метод моментов и метод максимального правдоподобия, общая схема проверки статистических гипотез, однофакторный дисперсионный анализ, критерий согласия Пирсона.

В четвертом разделе излагаются основы регрессионного и корреляционного анализа, формулируются понятия регрессионной зависимости, регрессионной модели, модели парной регрессии, выборочного коэффициента корреляции, коэффициента ранговой корреляции, рассматривается метод наименьших квадратов, изучается прогнозирование с помощью регрессионной зависимости, способ проверки статистической значимости выборочного коэффициента корреляции.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный в системе AcademicNT и на корпоративном портале кафедры ВТ: cis.ifmo.ru) при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении и защите рефератов, выполнении группового домашнего задания по разделу 4 «Построение эмпирических линий регрессии».

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей

Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.

Лекция 1. Предмет курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана, цели освоения дисциплины, значение курса в подготовке специалистов. Основные понятия и определения. Обзор литературы по дисциплине.

Лекция 2. События и теоремы теории вероятностей. Общие понятия о случайном событии и его вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Байеса. Схема Бернулли.

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

1. Испытания и события. Частота и ее устойчивость. Аксиоматика теории вероятностей.

Занятие включает разбор примеров решения типовых задач, индивидуальное решение задач студентами и проводится с использованием персональных компьютеров.

2. Теоремы теории вероятностей. Условные вероятности.

Занятие включает разбор примеров решения типовых задач, индивидуальное решение задач студентами и проводится с использованием персональных компьютеров.

Управление самостоятельной работой студента.

Консультации по теоретическому материалу. Проверка и прием отчетов по домашнему заданию. Организация тренинга по компьютерному тестированию раздела 1.

Раздел 2. Случайные величины и их законы распределения

Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.

Лекция 3. Случайные величины и их законы распределения. Классификация случайных величин. Функция и плотность распределения вероятностей. Примеры законов распределения.

Лекция 4. Числовые характеристики случайных величин. Начальные и центральные моменты, связь между ними.

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

3. Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Функция и плотность распределения.

Занятие включает разбор примеров решения типовых задач, индивидуальное решение задач студентами и проводится с использованием персональных компьютеров.

4. Начальные (математическое ожидание, второй начальный момент) и центральные (дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации) моменты случайных величин.

Занятие включает разбор примеров решения типовых задач, индивидуальное решение задач студентами и проводится с использованием персональных компьютеров.

Управление самостоятельной работой студента.

Консультации по теоретическому материалу. Проверка и прием отчетов по домашнему заданию. Организация тренинга по компьютерному тестированию раздела 2.

Раздел 3. Элементы математической статистики

Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.

Лекция 5. Оценка и анализ распределения случайной величины. Основные понятия выборочного метода. Свойства статистических оценок. Понятие доверительного интервала. Определение необходимого объема выборки. Оценка функции и плотности распределения. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия.

Лекция 6. Проверка статистических гипотез. Общая схема проверки статистических гипотез. Проверка простых гипотез с помощью доверительных интервалов. Однофакторный дисперсионный анализ. Критерий согласия Пирсона.

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

5. Оценка параметров генеральной совокупности. Точечные оценки. Доверительные интервалы.

Занятие включает разбор примеров решения типовых задач, индивидуальное решение задач студентами и проводится с использованием персональных компьютеров.

6. Критерии значимости. Критерии согласия.

Занятие включает разбор примеров решения типовых задач, индивидуальное решение задач студентами и проводится с использованием персональных компьютеров.

Управление самостоятельной работой студента.

Консультации по теоретическому материалу. Проверка и прием отчетов по домашнему заданию. Организация тренинга по компьютерному тестированию раздела 3.

Раздел 4. Основы регрессионного и корреляционного анализа

Теоретические занятия (лекции) - 3 часа.

Лекция 7. Основы регрессионного и корреляционного анализа. Регрессионные зависимости. Регрессионная модель. Метод наименьших квадратов. Модели парной регрессии. Прогнозирование с помощью регрессионной зависимости. Выборочный коэффициент корреляции и проверка его статистической значимости. Коэффициенты ранговой корреляции.

Практические и семинарские занятия - 3 часа.

7. Дисперсионный анализ. Построение эмпирических линий регрессии.

Занятие включает разбор примеров решения типовых задач, индивидуальное решение задач студентами и проводится с использованием персональных компьютеров.

Управление самостоятельной работой студента.

Консультации по теоретическому материалу. Проверка и прием рефератов. Организация тренинга по компьютерному тестированию раздела 4.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 102 часа, из них 30 часов аудиторных занятий и 72 часа, отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины осуществляется в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов СПбГУ ИТМО (БаРС).

Формы контроля и критерии оценивания приведены в Приложениях 4 и 5 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 1. «Основные понятия и теоремы теории вероятностей»			
Проработка материала лекции №1	Аналитический обзор литературы по дисциплине	3	См. материалы лекции №1
Проработка материала лекции №2	События и теоремы теории вероятностей Самостоятельное изучение вопросов 1.2.	3	См. материалы лекции №2
Оформление отчета по домашнему заданию №1	Получение и анализ результатов письменного домашнего задания	4	См. описание домашнего задания №1
Оформление отчета по домашнему заданию №2	Получение и анализ результатов письменного домашнего задания	4	См. описание домашнего задания №2
Подготовка к компьютерному тестированию	Изучение и закрепление теоретического материала раздела 1	4	См. перечень контрольных вопросов к компьютерному тестированию по разделу 1
Итого по разделу 1		18 часов	

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 2. «Случайные величины и их законы распределения»			
Проработка материала лекции №3	Случайные величины и способы задания их законов распределения	3	См. материалы лекции №3
Проработка материала лекции №4	Числовые характеристики случайных величин Самостоятельное изучение вопросов 2.2.	3	См. материалы лекции №4
Оформление отчета по домашнему заданию №3	Получение и анализ результатов письменного домашнего задания	4	См. описание домашнего задания №3
Оформление отчета по домашнему заданию №4	Получение и анализ результатов письменного домашнего задания	4	См. описание домашнего задания №4
Подготовка к компьютерному тестированию	Изучение и закрепление теоретического материала раздела 2	4	См. перечень контрольных вопросов к компьютерному тестированию по разделу 2
Итого по разделу 2		18 часов	

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 3. «Элементы математической статистики»			
Проработка материала лекции №5	Оценка и анализ распределения случайной величины	3	См. материалы лекции №5
Проработка материала лекции №6	Проверка статистических гипотез Самостоятельное изучение вопросов 3.2.	3	См. материалы лекции №6
Оформление отчета по домашнему заданию №5	Получение и анализ результатов письменного домашнего задания	4	См. описание домашнего задания №5
Оформление отчета по домашнему заданию №6	Получение и анализ результатов письменного домашнего задания	4	См. описание домашнего задания №6
Подготовка к компьютерному тестированию	Изучение и закрепление теоретического материала раздела 3	4	См. перечень контрольных вопросов к компьютерному тестированию по разделу 3
Итого по разделу 3		18 часов	

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 4. «Основы регрессионного и корреляционного анализа»			
Проработка материала лекции №7	Основы регрессионного и корреляционного анализа Самостоятельное изучение вопросов 4.2.	3	См. материалы лекции №7
Оформление отчета по домашнему заданию №7	Получение и анализ результатов письменного домашнего задания	4	См. описание домашнего задания №7
Оформление отчета по домашнему заданию №8	Получение и анализ результатов письменного домашнего задания	4	См. описание домашнего задания №8
Написание реферата	Обзор и сравнительный анализ стандартов качества программного обеспечения	4	Использовать библиографический поиск и ресурсы Интернета
Подготовка к компьютерному тестированию	Изучение и закрепление теоретического материала раздела 3	3	См. перечень контрольных вопросов к компьютерному тестированию по разделу 4
Итого по разделу 4		18 часов	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Оценивание уровня учебных достижений студента осуществляется в виде текущего, рубежного и промежуточного контроля в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов СПбГУ ИТМО (БаРС).

Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, включают в себя:

- комплект тестовых заданий по дисциплине - 300 шт., размещены в ЦДО;
- шаблоны отчетов по письменным домашним заданиям – 8 шт., размещены на корпоративном портале;
- комплект тестовых вопросов для текущего компьютерного тестирования в системе ETEST – 500 вопросов.

Критерии оценивания

Текущее электронное тестирование

Критерии пересчета результатов теста в баллы

Для всех тестов происходит пересчет рейтинга теста, полученного в ЦДО, в баллы по следующим критериям:

- рейтинг теста меньше 50% – 0 баллов;
- рейтинг теста 50% – min балл;
- рейтинг теста 100% – max балл;
- рейтинг теста от 50-100% – пересчет по формуле:
$$([\text{рейтинг теста}] - 50) / 50 * ([\text{max балл}] - [\text{min балл}]) + [\text{min балл}] .$$

Домашние задания

Домашнее задание представляется в печатной или электронной форме.

Критерии оценивания (всего 3 балла)

- качественное хорошо обоснованное решение – 3 балла.

Основаниями для снижения количества баллов являются:

- небрежное выполнение – минус 0,5 балла;
- низкое качество оформления – минус 0,5 балла;
- *отсутствие обоснования* – минус 1 балл;
- плохая защита выполненного задания – минус 1 балл.

Подготовка и защита реферата

Объем реферата – не менее 10 стр. Обязательно использование не менее 2 отечественных и не менее 2 иностранных источников, опубликованных за последние 5 лет. Обязательно использование библиографического поиска в Интернете.

Процедура защиты реферата: ответы на вопросы преподавателя или, выступление с устной презентацией результатов с последующим групповым обсуждением.

Критерии оценивания (всего 5 баллов)

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы – 0,5 баллов;
- постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение – 0,5 баллов;
- логичность и последовательность в изложении материала – 0,5 баллов;
- наличие аналитического обзора литературных источников и Интернет-ресурсов – 0,5 баллов;
- обоснованность выводов – 0,5 баллов;
- качество оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.) – 0,5 баллов;
- наличие обоснованных выводов и заключений – 2 балла.

Таблица планирования результатов обучения студентов 2 курса по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" в 4 семестре

	Модуль 7										Модуль 8										
	Текущий контроль по точкам								Рубежный контроль		Текущий контроль по точкам								Рубежный контроль		
	1		2		3		4				1		2		3		4				
	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max	[min]	max			
Текущее тестирование			3	7	5	8	5	8					5	9			5	9			
Выполнение домашних заданий	2	3	2	3	2	3	2	3			2	3	2	3	2	3	2	3			
Работа над рефератом (по этапам)																	3	5			
Рубежное тестирование									6	10									6	10	
Личностные качества							3	5									3	5			
Балловая стоимость одной точки	2	3	5	10	7	11	10	16	6	10	2	3	7	12	2	3	13	22	6	10	
Накопление баллов	2	3	7	13	14	24	24	40	30	50	2	3	9	15	11	18	24	40	30	50	
Итого:										30	50									60	100

Преподаватель:

Л.А. Муравьева-Витковская

Зав. кафедрой ВТ:

Т.И. Алиев

Декан факультета КТ и У:

А.А. Бобцов