

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Уваров Александр Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.05.2023 16:46:29  
Уникальный программный ключ:  
711a9132de03714c5095fbf220ceaf18d7d7d5b5



**Частное образовательное учреждение  
высшего образования  
БАЛТИЙСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ  
ИНСТИТУТ**

**КАФЕДРА ОБЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-  
НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА**

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения Очная

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547).

**Составитель:** канд.тех.наук, доцент, Кузьмин Константин Иванович

**Рецензент(ы):** канд.тех.наук, доцент кафедры информационных систем и вычислительной техники ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет» Спиридонов Виктор Валентинович

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
15.02.2023 протокол № 6.

Одобрено учебно-методическим советом вуза  
15.02.2023 протокол № 5.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса "Теория вероятностей и математическая статистика" предназначено для формирования и усвоения знаний, умений, навыков в области экономической теории и практики, которые необходимы для развития профессиональных качеств, компетенций, необходимых для выполнения функциональных обязанностей в сфере ИТ-технологий.

Основные задачи преподавания дисциплины:

ознакомление студентов с основными концепциями теории вероятностей и прикладной статистики, раскрытие роли вероятностно-статистического инструментария в экономических исследованиях, изучение основных понятий вероятностного анализа, таких как случайные события и вероятности их осуществления, случайные величины и распределения, а также основных теорем теории вероятностей; изучение основ статистического описания данных, постановок и методов решения фундаментальных задач математической статистики, таких как задача оценивания, задача проверки гипотез; изучение основ анализа парных зависимостей, формирование вероятностной интуиции, опирающейся на теоретические знания, развитие навыков постановки и решения прикладных задач статистического анализа, демонстрация математической обоснованности ряда процедур вероятностного и статистического анализа и понимание границ их применимости, привитие практических навыков в использовании математических методов вероятностного и статистического анализа к постановке и решению задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: ЕН

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

### 3.1. Знать:

- основные понятия комбинаторики;
- основы теории вероятностей и математической статистики;

- основные понятия теории графов.

### 3.2. Уметь:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

### 3.3. Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):

Не предусмотрено

## 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)	
	УП	РПД
Лекции	22	22
Практические	14	14
Итого	36	36

Часов по учебному плану 36

в том числе:

аудиторные занятия 36

Виды контроля по семестрам  
дифференцированные зачеты: 2

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>						
1.1.	Введение в комбинаторный анализ	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
1.2.	Введение в комбинаторный анализ	Практические	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
<b>Раздел 2. Случайные события. Вероятность</b>						

2.1.	Виды случайных событий. Действия над событиями	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
2.2.	Виды случайных событий. Действия над событиями	Практические	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
2.3.	Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
2.4.	Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности	Практические	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
<b>Раздел 3. Основные теоремы теории вероятностей</b>						
3.1.	Теорема сложения и умножения вероятностей несовместных событий. Условная вероятность события. Вероятность появления хотя бы одного события	Практические	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
3.2.	Теорема сложения и умножения вероятностей несовместных событий. Условная вероятность события. Вероятность появления хотя бы одного события.	Лекции	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
<b>Раздел 4. Повторные независимые испытания</b>						
4.1.	Формула Бернулли. Формула Пуассона	Лекции	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2

4.2.	Формула Бернулли. Формула Пуассона	Практически е	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
<b>Раздел 5. Случайная величина</b>						
5.1.	Понятие случайной величины. Интегральная функция распределения вероятностей дискретной случайной величины	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
5.2.	Понятие случайной величины. Интегральная функция распределения вероятностей дискретной случайной величины	Практически е	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
5.3.	Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
5.4.	Функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной	Практически е	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2

	величины					
5.5.	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
5.6.	Числовые характеристики дискретных случайных величин. Числовые характеристики непрерывных случайных величин	Практические	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
<b>Раздел 6. Законы распределения случайных величин</b>						
6.1.	Законы распределения дискретных случайных величин	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
6.2.	Законы распределения дискретных случайных величин	Практические	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
6.3.	Законы распределения непрерывных случайных величин	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
6.4.	Законы распределения непрерывных случайных величин	Практические	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
<b>Раздел 7. Элементы математической статистики</b>						
7.1.	Генеральная и выборочная совокупность. Статистический дискретный ряд распределения. Статистический интервальный ряд	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2

	распределения					
7.2.	Генеральная и выборочная совокупность. Статистический дискретный ряд распределения. Статистический интервальный ряд распределения	Практически	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
<b>Раздел 8. Элементы теории корреляции</b>						
8.1.	Статистические и корреляционные зависимости. Корреляционная таблица	Лекции	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
<b>Раздел 9. Статистическая проверка гипотез</b>						
9.1.	Основные понятия статистической проверки гипотез.	Лекции	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
9.2.	Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности	Лекции	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
9.3.	Проверка значимости коэффициентов линейной корреляции	Лекции	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2
<b>Раздел 10. Основы теории графов</b>						
10.1	Основные понятия теории графов. Графы и операции над ними. Эйлеров цикл	Лекции	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ОК 10	1, 2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) представлен в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
1.	Мацкевич И. Ю.	Теория вероятностей и математическая статистика: практикум: учебное пособие	Минск: РИПО, 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=487930">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=487930</a>
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
2.	Авдеева О. В., Белянина А. Ю., Микрюкова О. И., Чекулаева Л. Ю.	Теория вероятностей: случайные события: учебно-методическое пособие для СПО и бакалавриата	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577289">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=577289</a>
7.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»				
	Название	Электронный адрес		
3.	Справочно-информационная система Гарант	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>		
4.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	<a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>		

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть «Интернет». В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№ п.п.	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Windows

№ п.п.	<b>Используемые информационные, в том числе информационно-справочные системы</b>
4	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Гарант

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий всех видов
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

<p>Важным условием успешного освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, что позволит сделать обучение более эффективным. Наличие самоконтроля, является необходимым условием успешной учебы. Основными формами технологии изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа, консультации. К каждому занятию требуется серьезная подготовка.</p> <p>Подготовка к лекциям: В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов, задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Записи в конспекте должны быть сделаны чисто, аккуратно и расположены в определенном порядке. Хорошее внешнее оформление конспекта лекции не только приучит к необходимому в работе порядку, но и позволит избежать многочисленных ошибок, которые происходят из-за небрежных, беспорядочных записей.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям. Подготовку к каждому практическому занятию необходимо начинать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего теоретического материала и решения практической части. Теоретический материал включает основные формулы, определения, теоремы, с которыми познакомились на аудиторном занятии и, которые должны быть записаны, желательно, в отдельную тетрадь для теории; изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения</p>
---

информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует свое отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой:

1. Важно читать вдумчиво, неторопливо с «мысленной проработкой» материала. Прочитайте текст не менее двух раз.
2. Научиться выделять главное в тексте, основные аргументы, выводы, улавливать проблематичный характер утверждений, особое внимание следует обращать на определение основных понятий. Попробуйте воспроизвести текст, закрыв книгу.
3. Просмотрите текст еще раз, делая вывод формул, доказательства теорем самостоятельно. Следует переходить к следующему вопросу только после правильного понимания предыдущего, производя на бумаге все вычисления (в том числе и те, которые ради краткости опущены в учебнике).
4. При работе с источниками и литературой важно уметь: сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей; обобщать и оценивать полученную информацию; фиксировать основное содержание, формулировать, устно и письменно основную идею; составлять план, выделять основные формулы, уметь выводить их на основе полученных знаний.

Самостоятельное решение задач:

1. При решении задач нужно обосновать каждый этап решения исходя из теоретических положений курса. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения, ставя перед собой следующие вопросы: Что это? Что я знаю, что умею? Что я буду делать? Зачем? Как?
2. Решения задач и примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных.
3. Полученный ответ следует проверять способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также, если возможно, решить задачу несколькими способами и сравнить полученные результаты.
4. Решение задач определенного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Рекомендации по обеспечению самостоятельной работы:

1. Учитесь преодолевать самый высокий уровень непонимания материала («непонятно, что непонятно»).
2. При разборе примеров в аудитории или при выполнении домашних заданий целесообразно каждый шаг обосновывать теми или иными теоретическими положениями.
3. При изучении теоретического материала не задерживайте внимания на трудных и непонятных местах, смело их пропускайте и двигайтесь дальше, а затем возвращайтесь к тому, что было пропущено (часто последующее проясняет предыдущее).
4. С первых студенческих дней конструируйте собственный стиль понимания сути изучаемого материала. Математические дисциплины в этой ситуации являются наиболее успешным полигоном.

Консультации:

1. Если в процессе работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся (неясность терминов, формулировок теорем, отдельных задач и др.), то он может обратиться к преподавателю для получения от него письменной или устной консультации.
2. В своих запросах студент должен точно указать, в чем он испытывает затруднение. Если он не разобрался в теоретических объяснениях, или в доказательстве теоремы, или в выводе формулы по учебнику, то нужно указать, какой это учебник, год его издания и страницу, где рассмотрен затрудняющий его вопрос, и что именно его затрудняет. Если студент испытывает затруднение при решении задачи, то следует указать характер этого затруднения, привести предполагаемый план решения.

3. За консультацией следует обращаться и при сомнении в правильности ответов на вопросы для самопроверки.