

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.08 Теория вероятностей и математическая статистика**

**Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

**Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации  
и управления**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Нормативный срок обучения: 4 года**

**Форма обучения: очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Б1.Б.08 Теория вероятностей и математическая статистика» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Цель дисциплины** – ознакомить обучающихся с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Б1.Б.08 Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части.

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.08 Теория вероятностей и математическая статистика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1** Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Математический анализ	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной
	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной
	Дифференциальное исчисление функции многих действительных переменных
	Интегральное исчисление функции многих действительных переменных

**Таблица 2.2** Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Теория информации	Элементы теории вероятности
Основы информационной безопасности	Математическая статистика
	Корреляционно-регрессионный анализ
Надежность, эргономика и качество АСОИ	Элементы теории вероятности
	Математическая статистика
ОНИ	Математическая статистика
	Корреляционно-регрессионный анализ

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
<b>ПК-3</b> способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<b>1-ый этап</b>		
	<b>Знать</b> основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики	<b>Уметь</b> логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач	<b>Владеть</b> основными приемами и способами вычисления вероятностей наступления случайных событий, их числовых характеристик, оценок
	<b>2-ой этап</b>		
	<b>Знать</b> основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики	<b>Уметь</b> использовать типовые алгоритмы теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач	<b>Владеть</b> навыками использования математических моделей теории вероятностей и математической статистики

#### 4. Организационно-методические данные дисциплины

Объем дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 4	
				КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	16		16	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		2		2
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		34		34
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	36	36	36	36

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1. Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час.									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
1.	<b>Раздел 1</b> Элементы теории вероятности	4	<b>8</b>	-	<b>8</b>	-	-	-	<b>2</b>	<b>14</b>	-	<b>ПК-3</b>
1.1.	<b>Тема 1</b> Классическое определение вероятности события. Геометрические вероятности. Относительная частота наступления события и статистическая вероятность. Формулы умножения и сложения вероятностей случайных событий	4	2	-	1	-	-	-	-	-	-	ПК-3
1.2	<b>Тема 2</b> Зависимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности события. Вероятности гипотез. Формула Байеса. Повторение испытаний: формулы Бернулли, локальные и интегральные теоремы Лапласа, формула Пуассона, простейший поток событий.	4	2	-	1	-	-	-	-	2	-	ПК-3
1.3	<b>Тема 3</b> Понятие случайной величины примеры. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей. Функция распределения случайных величин. Свойства. Плотность рас-		2	-	2	-	-	-	-	2	-	ПК-3

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час.									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
	пределения вероятностей. Числовые характеристики: математическое ожидание, свойства; дисперсия, свойства; среднее квадратичное отклонение и его свойства.	4										
1.4	<b>Тема 4</b> Законы распределения ДСВ: биномиальный и Пуассона. Законы распределения вероятностей НСВ: равномерное распределение, показательное распределение. Нормальное распределение вероятностей НСВ. Правило трех сигм.	4	2		2					6		ПК-3
1.5	<b>Тема 5</b> Многомерные случайные величины, их числовые характеристики	4							2	4		ПК-3
2	<b>Раздел 2</b> Математическая статистика	4	<b>6</b>		<b>6</b>					<b>10</b>		<b>ПК-3</b>
2.1	<b>Тема 6</b> Задачи математической статистики. Статистический материал. Статистические параметры распределения. Статистические оценки параметров распределения	4	2		2							ПК-3
2.2	<b>Тема 7</b> Интервальные оценки параметров статистического распределения. Необходи-	4	2		2					4		ПК-3

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоёмкость по видам учебной работы, час.									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
	мость их введения. Доверительные интервалы. Доверительные вероятности. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.											
2.3	<b>Тема 8.</b> Понятие статистической гипотезы. Виды гипотез. Статистический критерий. Критическая область. Мощность критерия. Критерии согласия: критерий Пирсона. Выравнивание рядов.		2		2					6		ПК-3
3	<b>Раздел 3</b> Корреляционно-регрессионный анализ	4	4		4					10		ПК-3
3.1	<b>Тема 9</b> Понятие функциональной, стохастической и корреляционной зависимости. Функция регрессии. Корреляционное отношение. Его свойства, значимость. Линейная функция регрессии. Коэффициент корреляции его.	4	4		4					10		ПК-3

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час.									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
4	<b>Контактная работа</b>	4	18		16						2	
5	<b>Самостоятельная работа</b>	4							2	34		
6	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	4	18		16				2	34	2	
7	<b>Всего по дисциплине</b>	4	18		16				2	34	2	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Случайные события, классификация и вероятности	2
Л-2	Следствия основных теорем теории вероятностей, схема повторных испытаний.	2
Л-3	Случайные величины, их классификация, законы распределения, числовые характеристики.	2
Л-4	Основные законы распределения случайных величин.	2
Л-5	Генеральная и выборочная совокупность	2
Л-6	Оценки статистических параметров распределения	2
Л-7	Статистические критерии, их виды	2
Л-8-9	Стохастическая зависимость, функция регрессии	4
Итого по дисциплине		18

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Случайные события, их вероятность. Условная вероятность. Следствия основных теорем теории вероятностей	2
ПЗ-2	Случайные величины. Функция и плотность распределения СВ. Числовые характеристики случайной величины	2
ПЗ-3	Некоторые распределения ДСВ. Некоторые распределения НСВ	2
ПЗ-4-5	Статистическое распределение. Оценки статистических параметров распределения	4
ПЗ-6	Статистические критерии, их виды. Выравнивание рядов	2
ПЗ-7	Стохастическая зависимость между величинами	2
ПЗ-8	Показатели стохастической зависимости	2
Итого по дисциплине		16

### 5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

### 5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

### 5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

### 5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Многомерные случайные величины, их числовые характеристики	Нормальный закон распределения двумерной случайной величины	2
Итого по дисциплине			2

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

#### 1. Трухан, А.А.

Теория вероятностей в инженерных приложениях [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Трухан, Г.С. Кудряшев. Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2015. – 364с. - ЭБС «Лань».

#### 2. Владимирский, Б.М.

Математика. Общий курс [Электронный ресурс]: учебник / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2008. – 959с. – ЭБС «Лань».

### 6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

#### 1. Мышкис, А.Д.

Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2009. – 689с. – ЭБС «Лань».

#### 2. Свешников, А.А.

Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 446с. – ЭБС «Лань».

### 6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

Павлидис, В. Д.

Курс теории вероятностей и математической статистики (теоретическая часть) / В. Д. Павлидис, М. В. Чкалова. - Оренбург: Изд-кий центр ОГАУ, 2013.

### 6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

## **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office

## **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
3. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
4. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

### **Материально-техническое обеспечение лабораторных работ не предусмотрено РУП**

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 5

Разработал(и): \_\_\_\_\_

В.Д. Павлидис

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной  
аттестации обучающихся**

**Б1.Б08 Теория вероятностей  
и математическая статистика**

**Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Профиль подготовки: «Автоматизированные системы обработки информации  
и управления»**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

**ПК-3** способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

### **Знать:**

Этап 1: основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики.

Этап 2: основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики

### **Уметь:**

Этап 1: логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач

Этап 2: использовать типовые алгоритмы теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач

### **Владеть:**

Этап 1: основными приемами и способами вычисления вероятностей наступления случайных событий, их числовых характеристик, оценок.

Этап 2: навыками использования математических моделей теории вероятностей и математической статистики

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
<b>ПК-3</b> способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<b>Знать</b> основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики. <b>Уметь</b> логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач <b>Владеть</b> основными приемами и способами вычисления вероятностей наступления случайных событий, их числовых характеристик, оценок.	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
<b>ПК-3</b> <i>способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</i>	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	<b>Знать</b> основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики <b>Уметь</b> использовать типовые алгоритмы теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач <b>Владеть</b> навыками использования математических моделей теории вероятностей и математической статистики	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

### 3. Шкала оценивания

Университет использует систему оценок, соответствующую государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A</b> – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95]	<b>B</b> – (5)		
[70;85]	<b>C</b> – (4)	хорошо – (4)	
[60;70]	<b>D</b> – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60]	<b>E</b> – (3)		
[33,3;50]	<b>FX</b> – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	<b>F</b> – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
А	<b>Превосходно</b> – 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.	отлично (зачтено)
В	<b>Отлично</b> – 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.	
С	<b>Хорошо</b> – 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 максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	<b>Удовлетворительно</b> – 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.	удовлетворительно (зачтено)
Е	<b>Посредственно</b> – 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	удовлетворительно (незачтено)
FX	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
F	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 4.1

**ПК-3** способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности										
<p><b>Знания</b> основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики.</p>	<p>1. Среди утверждений Гипотезы <math>H_i</math>, в формуле полной вероятности являются:</p> <p>1) независимыми и совместными 2) достоверными и зависимыми +3) единственно возможные и несовместимые 4) невозможными и противоположными справедливыми являются...</p> <p>2. Дано</p> <table border="1" data-bbox="592 837 874 904"> <tr> <td><math>X_i</math></td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><math>n_i</math></td> <td>15</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>10</td> </tr> </table> <p><math>W_1</math> равна... Ответ: 0,25</p> <p>3. Среди утверждений А: вероятность <math>CC</math> – число из промежутка (0;1); Б: график функции Гаусса симметричен относительно (0,0); В: медиана вычисляется для всех видов случайных величин; Г: в биномиальном законе распределения <math>M(x)=np</math> правильными являются ... Ответ: А,Г</p>	$X_i$	2	5	6	8	$n_i$	15	20	15	10
$X_i$	2	5	6	8							
$n_i$	15	20	15	10							
<p><b>Умения:</b> логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач</p>	<p>4. Проверяется партия из 10000 изделий. Вероятность того, что изделие окажется бракованным, равна 0,002. Математическое ожидание числа бракованных изделий в этой партии равно 1) 10 +2) 20 3) 30 4) 40</p> <p>5. В квадрат со стороной 6 вписан кру . Тогда вероятность того, что точка, брошенная в квадрат, попадет в сектор, соответствующий <math>90^\circ</math>, равна... +1) <math>\pi/16</math> 2) <math>16/\pi</math> 3) <math>\pi/24</math> 4) <math>\pi/4</math></p> <p>6. Дано 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 8, 9, 10, 12, 13. Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна... 1) 13 +2) 10,4 3) 10 4) 10,2</p> <p>7. Дана непрерывная случайная величина заданная интегральной функцией распределения</p> $F(x) = \begin{cases} 0; & x \leq 0 \\ \frac{1}{4} x^2; & 0 < x \leq 2 \\ 1; & x > 2 \end{cases}$ <p>Ее плотность распределения равна...</p> <p>+1) <math>f(x) = \frac{1}{2}x</math> 2) <math>f(x) = \frac{1}{4}x</math> 3) <math>f(x) = \frac{1}{2}</math> 4) <math>f(x) = 1</math></p>										

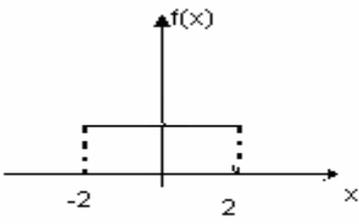
<p><b>Навыки:</b> основными приемами и способами вычисления вероятностей наступления случайных событий, их числовых характеристик, оценок.</p>	<p>8. Полуширина 90% доверительного интервала, построенного для оценки неизвестного математического ожидания нормально распределенной случайной величины <math>X</math> для объема выборки <math>n=120</math>, выборочного среднего <math>\bar{X}=23</math> и известного значения <math>\sigma=5</math>, есть а) 0.89; б) 0.49; в) 0.75; г) 0.98;</p> <p>9. График плотности распределения случайной величины <math>X</math> имеет вид,</p>  <p>тогда дисперсия <math>D(3X - 1)</math> равна... ОТВЕТ: 12</p> <p>10. Дана дискретная случайная величина заданная таблицей:</p> <table border="1" data-bbox="890 817 1356 884"> <tr> <td><math>X_i</math></td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><math>P_i</math></td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,25</td> <td><math>P_5</math></td> </tr> </table> <p>10 Если <math>M(x^2)=5,05</math>, то равно... <math>\sigma(x)</math></p> <p>Ответ: 1,93</p>	$X_i$	-1	0	1	2	3	$P_i$	0,1	0,2	0,3	0,25	$P_5$
$X_i$	-1	0	1	2	3								
$P_i$	0,1	0,2	0,3	0,25	$P_5$								

Таблица 4.2

**ПК-3** способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p> <p><b>Знания</b> основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p> <p>1. Среди утверждений правильным является ... +А) для нормального закона справедливо: <math>P(-1 &lt; x &lt; 5) &gt; 0,99</math> и <math>M(X)=2</math>, то <math>D(X)=1</math>; Б) стат. распределение любой СВ иллюстрируется гистограммой; В) график функции распределения называют кривой распределения; Г) если <math>f(x)=a\cos x</math>, при <math>x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]</math>, то <math>a=1</math></p> <p>2. Среди утверждений справедливыми являются ... А: математическое ожидание случайной величины - положительно; Б: если <math>F(x) = \begin{cases} 0, &amp; x \leq 0 \\ ax^2, &amp; 0 &lt; x \leq 1, \text{ то } a=1; \\ 1, &amp; x &gt; 1 \end{cases}</math> В: размерность мат. ожидания СВ равна квадрату размерности СВ; Г: модой СВ называется ее наиболее вероятное значение Ответ: Б,Г</p> <p>3. Если основная гипотеза имеет вид <math>H_0 : \alpha = 10</math>, то альтернативной (конкурирующей) может быть гипотеза... 1) <math>H_1 : \alpha \leq 10</math>    2) <math>H_1 : \alpha \leq 20</math>    +3) <math>H_1 : \alpha \neq 10</math>    4) <math>H_1 : \alpha \geq 10</math></p> <p>4. Из приведенного ниже списка к выборочным характеристикам рассеяния относится:</p>
--	--



	$n_i$ 3    2    2    3    3    7
	Требуются найти точечную оценку генеральной средней +а) 2,8; б) 2,4; в) 3; г) 2,5

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет, экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);

- письменная (письменный опрос, выполнение расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);

- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практически применять.

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.