

**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
ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	1-ый этап		
	Знать основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики	Уметь логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач	Владеть основными приемами и способами вычисления вероятностей наступления случайных событий, их числовых характеристик, оценок
	2-ой этап		
	Знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики	Уметь использовать типовые алгоритмы теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач	Владеть 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
1	2	3	4	5	6
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.	Раздел 1 Элементы теории вероятности	4	8	-	8	-	-	-	2	14	-	ПК-3
1.1.	Тема 1 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	Тема 2 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	Тема 3 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	Тема 4 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	Тема 5 Многомерные случайные величины, их числовые характеристики	4							2	4		ПК-3
2	Раздел 2 Математическая статистика	4	6		6					10		ПК-3
2.1	Тема 6 Задачи математической статистики. Статистический материал. Статистические параметры распределения. Статистические оценки параметров распределения	4	2		2							ПК-3
2.2	Тема 7 Интервальные оценки параметров статистического распределения. Необходи-	4	2		2					4		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
	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	Тема 8. Понятие статистической гипотезы. Виды гипотез. Статистический критерий. Критическая область. Мощность критерия. Критерии согласия: критерий Пирсона. Выравнивание рядов.		2		2					6		ПК-3
3	Раздел 3 Корреляционно-регрессионный анализ	4	4		4					10		ПК-3
3.1	Тема 9 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	Контактная работа	4	18		16						2	
5	Самостоятельная работа	4							2	34		
6	Объем дисциплины в семестре	4	18		16				2	34	2	
7	Всего по дисциплине	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
ПК-3 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	Знать основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики. Уметь логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач Владеть 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
ПК-3 <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	Знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики Уметь использовать типовые алгоритмы теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач Владеть 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 шка- ла (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – 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)
B	Отлично – 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.	
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 максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
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.	удовлетворительно (зачтено)
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	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – 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	Безусловно неудовлетворительно – 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										
Знания основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики.	<p>1. Среди утверждений Гипотезы B_i, 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><tr><td>X_i</td><td>2</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td></tr><tr><td>n_i</td><td>15</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td></tr></table> <p>W_1 равна... Ответ: 0,25</p> <p>3. Среди утверждений А: вероятность СС – 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 $M(x)=np$ 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							
Умения: логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач	<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 90^0, равна... +1) $\pi/16$ 2) $16/\pi$ 3) $\pi/24$ 4) $\pi/4$</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) $f(x)=\frac{1}{2}x$ 2) $f(x)=\frac{1}{4}x$ 3) $f(x)=\frac{1}{2}$ 4) $f(x)=1$</p>										

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

8. Полуширина 90% доверительного интервала, построенного для оценки неизвестного математического ожидания нормально распределенной случайной величины X для объема выборки $n=120$, выборочного среднего $\bar{X}=23$ и известного значения $\sigma=5$, есть
а) 0.89; б) 0.49; в) 0.75; г) 0.98;

9. График плотности распределения случайной величины X имеет вид,

тогда дисперсия $D(3X - 1)$ равна...

ОТВЕТ: 12

10. Дана дискретная случайная величина заданная таблицей:

X_i	-1	0	1	2	3
P_i	0,1	0,2	0,3	0,25	P_5

10 Если $M(x^2)=5,05$, то равно...

$\sigma(x)$

Ответ: 1.93

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

	<div>а) выборочная мода в) выборочная дисперсия</div> <div>б) выборочная медиана +г) выборочная средняя</div>														
<div>Умения:</div> <div>использовать типовые алгоритмы теории вероятностей и математической статистики при решении практических задач</div>	<div>5. Всхожесть семян 80%. Вероятность того, что из 100 посеянных семян взойдут ровно 85, равна...</div> <div><div><div>$\frac{1}{4} \varphi(1,25) \approx 0,0456$</div><div>+ а) ;</div></div><div><div>$\frac{1}{4} \phi(1,25) \approx 0,0986$</div><div>б) ;</div></div><div><div>$\frac{85}{100}$</div><div>в) ;</div></div><div><div>$\frac{15}{100}$</div><div>г) ;</div></div></div> <div>6. Средняя длина волокна хлопка 15см со средним квадратическим отклонением 2см. Длина волокна хлопка - нормально распределенная случайная величина. Тогда вероятность того, что длина наудачу взятого волокна будет не менее 13см и не более 18см равна...</div> <div><div>а) 0,77453;</div><div>б) 0,09185;</div><div>в) 0,3715;</div><div>г) 0,1125;</div></div> <div>7. Два станка, одинаковой производительности, штампуют детали. Из всей продукции 1-го станка 92% стандартной, 2-го - 86%. Вся продукция поступает на общий конвейер. Вероятность того, что наудачу взятая с конвейера деталь, окажется стандартной, равна...</div> <div><div>а) 1,78;</div><div>+ б) 0,89;</div><div>в) 0,11;</div><div>г) 0,22;</div></div>														
<div>Навыки:</div> <div>навыками использования математических моделей теории вероятностей и математической статистики</div>	<div>8. На основании результатов независимых наблюдений случайной величины X, подчиняющейся закону Пуассона, построить методом моментов оценку неизвестного параметра λ распределения Пуассона</div> <table><tr><td>X_i</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>n_i</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td></tr></table> <div><div>+а) 2.77;</div><div>б) 2.90;</div><div>в) 0.34;</div><div>г) 0.682;</div><div>д) нет правильного ответа</div></div> <div>9. Дано статистическое распределение выборки:</div> <div><div><div>x_i</div><div>-2</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div></div><div><div>n_i</div><div>3</div><div>2</div><div>2</div><div>3</div><div>3</div><div>7</div></div></div> <div>Требуется найти точечную оценку генеральной средней</div> <div><div>+а) 2,8;</div><div>б) 2,4;</div><div>в) 3;</div><div>г) 2,5</div></div> <div>10. Дано статистическое распределение выборки:</div> <div><div><div>x_i</div><div>-2</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div></div></div>	X_i	0	1	2	3	4	5	n_i	2	3	4	5	5	3
X_i	0	1	2	3	4	5									
n_i	2	3	4	5	5	3									

	$n_i \quad 3 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 3 \quad 7$ <p>Требуется найти точечную оценку генеральной средней +а) 2,8; б) 2,4; в) 3; г) 2,5</p>
--	--

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.