

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.11.01 Основы научных исследований**

**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.В.ДВ.11.01 Основы научных исследований» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

### Цель изучения дисциплины:

Сформировать представление об общенаучных подходах к исследованию, его основополагающих элементах, в том числе: выбор темы и обоснования её актуальности, интерпретация и операционализация основных понятий, постановка исследовательских целей и задач, определение объекта, уточнение предмета, формулировка гипотез, постановка эксперимента и обработка его результатов.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Б1.В.ДВ.11.01 Основы научных исследований» относится к вариативной части.

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.ДВ.11.01 Основы научных исследований» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1** Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Модуль
Теория вероятностей и математическая статистика	Математическая статистика
	Элементы корреляционно-регрессионного анализа
Вычислительная математика	Приближенные вычисления. Численные решение уравнений и систем уравнений

**Таблица 2.2** Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Модуль
Экономика и менеджмент в АСОИ	Методология и методы научного исследования. Специальные методы научных исследований. Методика научного исследования.

## 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	<b>1-ый этап</b>		
	<b>Знать</b> основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики, тео-	<b>Уметь</b> логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач	<b>Владеть</b> основными приемами и способами построения типовых стохастических

постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	рии методов оптимальных решений		моделей
	<b>2-ой этап</b>		
	<b>Знать</b> основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математической статистики, теории методов оптимальных решений, СМО	<b>Уметь</b> использовать типовые алгоритмы математической статистики, теории методов оптимальных решений при решении практических задач	<b>Владеть</b> навыками использования стохастических, оптимизационных моделей

#### 4. Организационно-методические данные дисциплины

Объем дисциплины «Основы научных исследований» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), 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 № 6	
				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)	34		34	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		16		16
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		38		38
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	54	54	54	54

#### 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 форми- руемых компетенций
			лекции	лабораторная ра- бота	практические за- дания	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к заня- тиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	0	12	13	14	15	16	17
1.	<b>Модуль 1</b> Наука в современном обществе. Организация научно-исследовательской работы в России: история и современность.	6	2		2					4		<b>ПК-3</b>
1.1.	<b>Модульная единица 1</b> Наука в современном обществе.	6	1		1					2		
1.2	<b>Модульная единица 2</b> Организа- ция научно-исследовательской ра- боты	6	1		1					2		
2.	<b>Модуль 2</b> Методология и методы научного исследования. Специальные мето- ды научных исследований. Методика научного исследования.	6	14		30				16	30		<b>ПК-3</b>
2.1	<b>Модульная единица 3.</b> Стохастический метод исследова- ния	6	6		14				8	12		
2.2	<b>Модульная единица 4.</b> Оптимизационные задачи	6	4		10				4	12		
2.3	<b>Модульная единица 5.</b> Марковские процессы. Системы массового обслуживания	6	4		6				4	6		
3.	<b>Модуль 3</b> Виды студенческих науч- но-исследовательских работ. Учеб- но-научные работы студента вуза. Работа студента с научной литерату- рой.	6	2		2					4		<b>ПК-3</b>
3.1	<b>Модульная единица 6.</b> Учебно-		1		1					2		

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час.									Коды форми- руемых компетенций
			лекции	лабораторная ра- бота	практические за- дания	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к заня- тиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	0	12	13	14	15	16	17
	научные работы студента вуза.	6										
3.2	<b>Модульная единица 7</b> Культура и мастерство исследователя.	6	1		1					2		
4.	<b>Контактная работа</b>	<b>6</b>	<b>18</b>		<b>34</b>						<b>2</b>	
5.	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>							<b>16</b>	<b>38</b>		
6.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	<b>6</b>	<b>18</b>		<b>34</b>				<b>16</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	
7.	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>6</b>	<b>18</b>		<b>34</b>				<b>16</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Наука в современном обществе. Организация научно-исследовательской работы в России: история и современность	2
Л-2	Генеральная и выборочная совокупность	2
Л-3	Оценки статистических параметров распределения	2
Л-4	Корреляционно-регрессионный анализ	2
Л-5-6	Оптимизационные задачи. Основные методы их решения	4
Л-7	Марковские процессы, их приложения к решению инженерных задач.	2
Л-8	Системы массового обслуживания	2
Л-9	Виды научно-исследовательских работ, их особенности, оформление	2
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	Проблемы современной фундаментальной науки	2
ПЗ-2-3	Статистическое распределение. Оценки статистических параметров распределения	4
ПЗ-4-5	Статистические критерии, их виды. Выравнивание рядов	4
ПЗ-6-8	Корреляционно-регрессионный анализ	6
ПЗ-9-10	ЗЛП. Методы решения	4
ПЗ-11-12	Транспортная задача.	4
ПЗ-13	Задачи нелинейной оптимизации	2
ПЗ-14	Марковские цепи, процессы	2
ПЗ-15-16	СМО	4
ПЗ-17	Методологическая основа НИР НИРС	2
Итого по дисциплине		34

**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	8
2	Оптимизационные задачи	Теорема Куна-Таккера. Динамическое программирование	4
3	Марковские процессы. Системы массового обслуживания	Классификация Марковских процессов. Характеристики Эффективности СМО	4
Итого по дисциплине			16

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная 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. 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. 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://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной  
аттестации обучающихся**

**Б1. В. ДВ.11.01 Основы научных исследований**

**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, теории методов оптимальных решений

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

**Уметь:**

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

Этап 2: использовать типовые алгоритмы математической статистики, теории методов оптимальных решений при решении практических задач

**Владеть:**

Этап 1: основными приемами и способами построения типовых стохастических, оптимизационных моделей

Этап 2: навыками использования стохастических, оптимизационных моделей

## 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, теории методов оптимальных решений <b>Уметь</b> логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач <b>Владеть</b> основными приемами и способами построения типовых стохастических, оптимизационных моделей	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> 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 алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математической статистики, теории методов оптимальных решений, СМО <b>Уметь</b> использовать ти-	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

		повые алгоритмы математической статистики, теории методов оптимальных решений при решении практических задач. <b>Владеть</b> навыками использования стохастических, оптимизационных моделей	
--	--	--	--

### 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]	<b>A – (5+)</b>	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B – (5)</b>		
[70;85)	<b>C – (4)</b>	хорошо – (4)	
[60;70)	<b>D – (3+)</b>	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	<b>E – (3)</b>		
[33,3;50)	<b>FX – (2+)</b>	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	<b>F – (2)</b>		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<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)
<b>B</b>	<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.	
<b>C</b>	<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)

<b>D</b>	<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.	<b>удовлетворительно</b> (зачтено)
<b>E</b>	<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	<b>удовлетворительно</b> (незачтено)
<b>FX</b>	<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.	<b>неудовлетворительно</b> (незачтено)
<b>F</b>	<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
<b>Знания</b> основные понятия, теоремы и методы теории вероятностей, математической статистики, теории методов оптимальных решений	<p><b>1.</b> Что такое научный метод и каковы основные общенаучные методы познания? (Перечислите методы, без раскрытия определений)</p> <p><b>2.</b> В чем заключается суть принципа верификации, какова его роль в построении математической модели?</p> <p><b>3.</b> Важнейшим элементом практики, выступающим в качестве объективного критерия истинности эмпирических и теоретических знаний, является...</p> <p>а) эксперимент</p> <p>б) наблюдение</p>

	<div>с) синтез</div> <div>d) анализ</div>																
<div>Умения:</div> <div>логически мыслить, под- бирать формулы, соответ- ствующие типам задач</div>	<div>4. Что не является составной частью теоретического метода исследования? 1. Научный факт. 2. Понятие. 3. Гипотеза. 4. Закон природы. 5. Наблюдение. 6. Научная теория.</div> <div>5. Для сглаживания опытных данных в среде MathCAD имеется встро- енная функция... +1) <math>\text{linterp}(x, y, t)</math> 2) <math>s := \text{cspline}(x, y)</math> 3) <math>\text{line}(x, y)</math> - 4) <math>\text{regress}(x, y, k)</math></div> <div>6. Какой научный метод соответствует определению: "Он позволяет опреде- лять средние значения, характеризующие всю совокупность изучаемых предметов"? 1. Логический. 2. Исторический. 3. Классификационный. 4. Статистический. 5. Динамический.</div> <div>7. Проведите сравнительный анализ лабораторных и производственных экс- периментов. Покажите необходимость каждого вида в структуре научного эксперимента.</div>																
<div>Навыки:</div> <div>основными приемами и способами построения типовых стохастических, оптимизационных моде- лей</div>	<div>8. Какой из эмпирических методов соответствует определению: «Он пред- ставляет собой познавательную операцию, обеспечивающую численное вы- ражение измеряемых величин»? 1. Наблюдение. 2. Описание. 3. Измерение. 4. Сравнение. 5. Эксперимент.</div> <div>9. При уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о нормаль- ном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.</div> <table><tr><td>Эмпирические частоты</td><td>15</td><td>28</td><td>69</td><td>100</td><td>99</td><td>48</td><td>9</td></tr><tr><td>Теоретические частоты</td><td>21</td><td>19</td><td>71</td><td>92</td><td>105</td><td>60</td><td>11</td></tr></table> <div>10. Для решения прикладных задач математической статистики использу- ются следующие таблицы: таблица значений функции Лапласа; таблица значений функции Гаусса; таблица критических точек распределения Стьюдента.</div>	Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9	Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11
Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9										
Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11										

Таблица 4.2

**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
---	--

<b>Знания</b> основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математической статистики, теории методов оптимальных решений, СМО	<p>1. Выборочное уравнение линейной регрессии <math>y</math> на <math>x</math> имеет вид:</p> $\overline{y_x} - \overline{y} = \frac{\sigma_{y\epsilon}}{\sigma_{x\epsilon}} \sigma_{\epsilon} (x - \overline{x}) ; \quad y_x = kx + \epsilon ; \quad y = \sum y_i x_i$ $\overline{y_x} - \overline{y} = \sigma_{\epsilon} \frac{\overline{y_x}}{\overline{y_y}} (x - \overline{x}) \quad \overline{y_x} - \overline{y} = \frac{\overline{x_{y\epsilon}}}{\overline{y_{x\epsilon}}} (x - \overline{x})$ $\overline{y_x} - \overline{y} = (x_y - y_x) \sigma_{\epsilon} \quad \overline{y_x} - \overline{y} = \sigma_{\epsilon} (x - \overline{x})$ <p>2. Коэффициент парной корреляции изменяется:</p> <p>а) от 0 до 1 б) от 0 до 100 в) от -1 до 1 г) от 0 до 100</p> <p>3. Транспортная задача относится</p> <p>1). К параметрическим задачам линейного программирования 2). К целочисленным задачам линейного программирования +3). К линейным задачам</p>																										
<b>Умения:</b> использовать типовые алгоритмы математической статистики, теории методов оптимальных решений при решении практических задач	<p>4. Для сглаживания опытных данных в среде <b>MathCAD</b> имеется встроенная функция...</p> <p>+1) <math>\text{linterp} (x, y, t)</math> 2) <math>s := \text{cspline} (x, y)</math> 3) <math>\text{line} (x,y) -</math> 4) <math>\text{regress} (x, y, k)</math></p> <p>5. В MS Excel для ввода и редактирования формул используется строка ... + а) формул б) состояния в) заголовков д) меню</p> <p>6. Файлы электронной таблицы могут иметь расширение: а) bak б) exe + в) xls д) com</p> <p>7. По данным выборки объема <math>n=30</math> из генеральной совокупности нормально распределенного количественного признака найдено среднее квадратическое отклонение <math>s=14</math>. Найти доверительный интервал, покрывающий генеральное среднее квадратическое отклонение <math>\sigma</math> с надежностью <math>\gamma=0,95</math>.</p> <p>а) (11,34;19,17); б) (11,59;17,83); +в) (11,15; 18,85); г) (9,6; 22,7)</p> <p>8. Коэффициентами при неизвестных в целевой функции двойственной задачи становятся:</p> <p>1. коэффициенты при неизвестных в целевой функции исходной задачи</p> <p>свободные члены в системе исходной задачи</p>																										
<b>Навыки:</b> навыками использования стохастических, оптимизационных моделей	<p>9. Задан вариационный (статистический) ряд.</p> <table><tr><td><math>m</math></td><td colspan="12">Интервалы</td></tr><tr><td></td><td>50</td><td>52</td><td>54</td><td>56</td><td>58</td><td>60</td><td>62</td><td>64</td><td>66</td><td>68</td><td>70</td><td>72</td></tr></table>	$m$	Интервалы													50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72
$m$	Интервалы																										
	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72															

	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

  

$n$	Частоты											
1	5	12	21	32	37	43	39	19	15	8	5	4

Найти: а) моду и медиану; б) среднее выборочное; в) статистическую дисперсию и выборочное среднее квадратическое отклонение.

10. По данной корреляционной таблице следует найти линейные уравнения регрессии  $X$  на  $Y$

$X \backslash Y$							$n_Y$
	10	15	20	25	30	35	
20	5	1					6
30		6	2				8
40			5	40	5		50
50			2	8	7		17
60				4	7	8	19
$n_X$	5	7	9	52	19	8	$n=100$

## 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.