

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО 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

Форма обучения: заочная (ускоренное на базе СПО)

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 «Основы научных исследований» относится к вариативной части.

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «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
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, теории методов оптимальных решений	Уметь логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач	Владеть основными приемами и способами построения типовых стохастических моделей
	2-ой этап		
	Знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математической статистики, теории методов оптимальных решений, СМО	Уметь использовать типовые алгоритмы математической статистики, теории методов оптимальных решений при решении практических задач	Владеть 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
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	6		6	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	6		6	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		54		54
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		40		40
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	14	94	14	94

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.	Раздел 1 Наука в современном обществе. Организация научно-исследовательской работы в России: история и современность.	6	0		0				4	4		ПК-3
1.1.	Тема 1 Наука в современном обществе.	6	0		0				2	2		ПК-3
1.2	Тема 2 Организация научно-исследовательской работы	6	0		0				2	2		ПК-3
2.	Раздел 2 Методология и методы научного исследования. Специальные методы научных исследований. Методика научного исследования.	6	6		6				40	32		ПК-3
2.1	Тема 3. Стохастический метод исследования	6	2		2				20	8		ПК-3
2.2	Тема 4. Оптимизационные задачи	6	2		2				10	14		ПК-3
2.3	Тема 5. Марковские процессы. Системы массового обслуживания	6	2		2				10	10		ПК-3
3.	Раздел 3 Виды студенческих научно-исследовательских работ. Учебно-научные работы студента вуза. Работа студента с научной литературой.	6	0		0				10	4		ПК-3
3.1	Тема 6. Учебно-научные работы		0		0				10	2		ПК-3

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час.									Коды форми- руемых компетенций
			лекции	лабораторная ра- бота	практические за- нятия	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
	студента вуза.	6										
3.2	Тема 7 Культура и мастерство ис- следователя.	6	0		0					2		ПК-3
	Контактная работа		6		6				54		2	
	Самостоятельная работа									40		
	Объем дисциплины в семестре		6		6				54	40	2	
	Всего по дисциплине		6		6				54	40	2	

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Стохастический метод исследования	2
Л-2	Оптимизационные задачи. Основные методы их решения	2
Л-3	Марковские процессы. Системы массового обслуживания	2
Итого по дисциплине		6

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	Оценки статистических параметров распределения	2
ПЗ-2	ЗЛП. Методы решения	2
ПЗ-3	Марковские цепи, процессы. СМО	2
Итого по дисциплине		6

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 (указать в соответствии с таблицей 5.1)	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1	Наука в современном обществе. Организация научно-исследовательской работы	Основные тенденции в развитии современной науки Организация научно-исследовательской работы в России	4
2	Стохастический метод исследования	Эмпирические законы распределения. Полигон частот, гистограмма.	20
Точечные оценки выборочных характеристик.			
Интервальные оценки, их свойства. Метод доверительных интервалов при			

		заданных условиях. Метод моментов	
		Статистические гипотезы, ошибки первого и второго рода.	
		Многомерные СВ, законы их распределения, условные числовые характеристики	
		Функция регрессии, коэффициент детерминации, корреляции, ковариация	
3	Оптимизационные задачи	Транспортная задача, методы ее решения.	10
		Задачи нелинейного программирования и методы их решения	
3	Марковские процессы. Системы массового обслуживания	Классификация Марковских процессов.	10
		Характеристики Эффективности СМО. Практическое применение теории СМО	
	Учебно-научные работы студента вуза. Культура и мастерство исследователя.	Виды НИР. Основные принципы построения НИРС	10
		Работа с источниками. Этические аспекты научно-исследовательской деятельности	
Итого по дисциплине			54

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. 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».

6.3 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

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
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, теории методов оптимальных решений Уметь логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач Владеть 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
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 алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математической статистики, теории методов оптимальных решений, СМО Уметь использовать ти-	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

		повые алгоритмы математической статистики, теории методов оптимальных решений при решении практических задач. Владеть 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]	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, теории методов оптимальных решений	<p>1. Что такое научный метод и каковы основные общенаучные методы познания? (Перечислите методы, без раскрытия определений)</p> <p>2. В чем заключается суть принципа верификации, какова его роль в построении математической модели?</p> <p>3. 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?</div> <div>1. Научный факт. 2. Понятие. 3. Гипотеза. 4. Закон природы.</div> <div>5. Наблюдение. 6. Научная теория.</div> <div>5. Для сглаживания опытных данных в среде MathCAD имеется встро- енная функция...</div> <div>+1) $\text{interp} (x, y, t)$</div> <div>2) $s := \text{cspline}(x, y)$</div> <div>3) $\text{line} (x, y)$ -</div> <div>4) $\text{regress} (x, y, k)$</div> <div>6. Какой научный метод соответствует определению: "Он позволяет опреде- лять средние значения, характеризующие всю совокупность изучаемых предметов"?</div> <div>1. Логический. 2. Исторический.</div> <div>3. Классификационный. 4. Статистический.</div> <div>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»?</div> <div>1. Наблюдение. 2. Описание. 3. Измерение.</div> <div>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
---	--

Знания 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 y на x имеет вид:</p> $\overline{y_x} - \overline{y} = \frac{\sigma_{y\bar{x}}}{\sigma_{x\bar{x}}} \sigma_{\bar{x}} (x - \bar{x}) ; \quad y_x = kx + \bar{y} ; \quad y = \sum y_i x_i$ $\overline{y_x} - \overline{y} = \sigma_{\bar{x}} \frac{\overline{y_x}}{\overline{y_y}} (x - \bar{x}) \quad \overline{y_x} - \overline{y} = \frac{\overline{x_{y\bar{x}}}}{\overline{y_{x\bar{x}}}} (x - \bar{x})$ $\overline{y_x} - \overline{y} = (x_y - y_x) \sigma_{\bar{x}} \quad \overline{y_x} - \overline{y} = \sigma_{\bar{x}} (x - \bar{x})$ <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>																										
Умения: использовать типовые алгоритмы математической статистики, теории методов оптимальных решений при решении практических задач	<p>4. Для сглаживания опытных данных в среде MathCAD имеется встроенная функция...</p> <p>+1) $\text{linterp}(x, y, t)$</p> <p>2) $s := \text{cspline}(x, y)$</p> <p>3) $\text{line}(x, y)$ -</p> <p>4) $\text{regress}(x, y, k)$</p> <p>5. В MS Excel для ввода и редактирования формул используется строка ...</p> <p>+ а) формул б) состояния в) заголовков д) меню</p> <p>6. Файлы электронной таблицы могут иметь расширение:</p> <p>а) bak б) exe + в) xls д) com</p> <p>7. По данным выборки объема $n = 30$ из генеральной совокупности нормально распределенного количественного признака найдено среднее квадратическое отклонение $s = 14$. Найти доверительный интервал, покрывающий генеральное среднее квадратическое отклонение σ с надежностью $\gamma = 0,95$.</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>																										
Навыки: навыками использования стохастических, оптимизационных моделей	<p>9. Задан вариационный (статистический) ряд.</p> <table><tr><th>m</th><th colspan="12">Интервалы</th></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
<p>Найти: а) моду и медиану; б) среднее выборочное; в) статистическую дисперсию и выборочное среднее квадратическое отклонение.</p> <p>10. По данной корреляционной таблице следует найти линейные уравнения регрессии X на Y</p>													
$X \backslash Y$													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.