

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владивостокский государственный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.03.01 Анализ данных и предпроектное обследование  
программы подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Форма обучения: очная

Владивосток 2024

Рабочая программа учебной дисциплины *МДК.03.01 Анализ данных и предпроектное обследование* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016, № 1547, примерной образовательной программой.

Разработчик(и): *Е.Г.Шумик, преподаватель IT- колледжа*

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 4 от «  20  »    мая                      2024    г.

Председатель ЦМК                      *Ю.С. Кравченко*

  
подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.03.01 АНАЛИЗ ДАННЫХ И ПРЕДПРОЕКТНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина МДК.03.01 «Анализ данных и предпроектное обследование» является частью общепрофессионального учебного цикла основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины: выработка студентами понимания основных принципов статистического анализа данных с акцентом на теории вероятности, сборе и обобщении данных, выборочных распределениях статистики, выводах для различных видов выборок, а также овладение навыками применения линейной регрессии, корреляции и непараметрических статистических методов. Курс направлен на формирование у студентов навыков самостоятельного анализа данных, принятия обоснованных выводов и использования статистических методов в принятии решений в различных областях.

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 4.1.	Умеет планировать исследование, основывающееся на анализе статистических данных;	Знает возможности, методологию и концептуальные ограничения использования методов статистического анализа;
ПК 4.2.	Умеет самостоятельно получать и углублять знания и формировать представление о состоянии статистических методов анализа и их роли в современной науке и экономике, пользуясь учебно-методической, справочной литературой, электронными ресурсами, научными журналами другими источниками информации;	Знает о прикладных областях и постановках прикладных задач, в которых применяются статистический анализ данных;
ПК 4.3.	Умеет воспринимать и осмысливать информацию; уточнять границы использования знаний; применять полученные знания для решения комплексных задач творческого характера, задач повышенной сложности, изучая литературу и электронные ресурсы, в том числе, на иностранных языках; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль; закреплять и расширять знания;	
ПК 4.4.		Знает основные современные математические и алгоритмические инструменты статистического анализа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	56
в том числе:	
– теоретическое обучение	28
– практические занятия	28
– самостоятельная работа	-
– консультации	-
– промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.03.01 «Анализ данных и предпроектное обследование»

	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5	11
1	<b>1. Раздел: Обзор теории вероятности</b>		<b>8</b>	
2	1.1 Тема: Введение в теорию вероятности.	<u>Содержание учебного материала:</u> Основные цели и задачи теории вероятности. Понятие вероятности как меры неопределенности. Исторический обзор развития теории вероятности. Практические примеры применения теории вероятности в реальных сценариях.	4	
3	1.2 Тема: Основные понятия теории вероятности: события, вероятности, условные вероятности.	<u>Содержание учебного материала:</u> Определение основных понятий: события, элементарные события, вероятности событий. Понятие условных вероятностей и их использование. Построение простых вероятностных моделей.	4	
4	<b>2. Раздел: Сбор данных</b>		<b>12</b>	
5	2.1 Тема: Методы сбора данных в статистическом анализе.	<u>Содержание учебного материала:</u> Обзор методов сбора данных: опросы, наблюдения, эксперименты. Преимущества и недостатки каждого метода. Практические аспекты выбора подходящего метода сбора данных для конкретной задачи.	4	
6	2.2 Тема Типы данных и их влияние на статистический анализ.	<u>Практическая работа:</u> Классификация данных: количественные и категориальные. Влияние типа данных на выбор методов анализа. Примеры статистических методов для различных типов данных.	4	
7	2.3 Тема Проблемы сбора данных и способы их решения.	<u>Практическая работа:</u> Рассмотрение распространенных проблем в процессе сбора данных. Методы обработки и фильтрации данных для устранения проблем.	4	

		Этические вопросы и обеспечение конфиденциальности данных.		
8	<b>3. Раздел: Выборочные распределения статистики</b>		<b>16</b>	
9	3.1 Тема: Определение выборочных распределений статистик.	<u>Содержание учебного материала:</u> Роль выборочных распределений в статистическом анализе. Определение функций распределения и плотности распределения статистик. Применение выборочных распределений в практических задачах.	4	
10	3.2 Тема Распределение выборочного среднего и его свойства.	<u>Практическая работа:</u> Основные характеристики распределения выборочного среднего. Законы больших чисел и центральная предельная теорема. Применение распределения выборочного среднего в статистических выводах.	4	
11	3.3 Тема выборочной дисперсии.	<u>Практическая работа:</u> Характеристики и свойства распределения выборочной дисперсии. Роль выборочной дисперсии в анализе данных. Примеры практического использования распределения выборочной дисперсии.	8	
12	<b>4. Раздел: Основные понятия о выводах</b>		<b>20</b>	
13	4.1 Тема: Постановка статистических гипотез.	<u>Содержание учебного материала:</u> Общее понимание статистических гипотез и их роли в анализе данных. Определение нулевой и альтернативной гипотез. Примеры постановки статистических гипотез в различных областях.	4	
14	4.2 Тема Проверка гипотез с использованием критериев.	<u>Практическая работа:</u> Основные шаги процедуры проверки статистических гипотез. Различные критерии для проверки гипотез и их выбор в зависимости от ситуации. Применение критериев к конкретным статистическим задачам.	12	
15	4.3 Тема Доверительные интервалы и их интерпретация.	<u>Практическая работа:</u> Определение доверительных интервалов и их цель в статистическом анализе. Методы построения доверительных интервалов для различных статистик. Практические примеры использования доверительных интервалов в анализе данных.	4	

16	<b>5. Раздел: Анализ зависимостей и регрессия</b>		<b>32</b>	
17	5.1 Тема Корреляционный анализ	<u>Практическая работа:</u> Понятие корреляции и ее роль в статистическом анализе. Методы измерения корреляции: Пирсона, Спирмена, Кендалла. Интерпретация результатов корреляционного анализа. Практическое применение корреляционного анализа в различных областях.	8	
18	5.2 Тема: Линейная регрессия.	<u>Практическая работа:</u> Определение линейной регрессии и ее цель в анализе зависимостей. Метод наименьших квадратов и построение регрессионной модели. Оценка качества модели: R-квадрат, стандартная ошибка регрессии. Практические примеры использования линейной регрессии.	12	
19	5.3 Тема: Множественная регрессия.	<u>Практическая работа:</u> Расширение концепции линейной регрессии на многомерный случай. Метод построения и интерпретация множественной регрессионной модели. Оценка влияния различных факторов на зависимую переменную. Практические сценарии применения множественной регрессии в анализе данных.	12	
20	Всего		88	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета:

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория: Программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных.

Рабочее место для преподавателя, оборудованное ПК - 1 шт

Компьютеризированных посадочных мест с выходом в интернет – 25 штук

ЖК панель 1 шт.

Маркерная доска 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения  
Технические средства обучения.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows или Linux;
2. IDE PyCharm;
3. IDE Anaconda;
4. Web-браузер;
5. Пакет офисных прикладных программ.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

##### **Основная литература**

1. Адамов Б.И. Применение основных матричных разложений в задачах механики и робототехники / Б.И.Адамов, А.Н.Маслов, Н.В.Осадченко. — М.: Издательство МЭИ, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-7046-2150-8 — Текст : электронный. <http://vuz.exponenta.ru/>

2. Фальк, К. Рекомендательные системы на практике : практическое пособие : [16+] / К. Фальк ; пер. с англ. Д. М. Павлова. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 448 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601972> (дата обращения: 14.04.2023). – ISBN 978-5-97060-774-9. – Текст : электронный.

Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19709-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556941>.

##### **Дополнительная литература**

1 Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19964-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557384>

3. Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19709-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556941>.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.03.01 «Анализ данных и предпроектное обследование»**

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>1. Иметь навыки работы в операционных системах, офисных приложениях, решать прикладные задачи с помощью цифровых устройств.</p> <p>2. Навыками изучения новых технологий, применяемых в экономической деятельности.</p> <p>3. Навыками анализа данных эффективности экономических процессов.</p> <p>4. Навыками использования критического мышления.</p>	<p>90-100 баллов «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>70-89 баллов «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>50-69 баллов «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>0-49 баллов «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Решение кейса</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>Собеседование</p>

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по дисциплине разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе дисциплины.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
по учебной дисциплине

**МДК.03.01 «Анализ данных и предпроектное обследование»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Форма обучения: очная

Владивосток 2024

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине МДК.03.01 «Анализ данных и предпроектное обследование» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016, № 1547 примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): *Е.Г. Шумик, преподаватель IT- колледжа*

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 4 от « 20 » мая 2024 г.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ Ю.С. Кравченко

  
подпись

## 1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной МДК.03.01 «Анализ данных и предпроектное обследование».

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачета (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.)

## 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код ОК, ПК <sup>1</sup>	Код результата обучения <sup>1</sup>	Наименование результата обучения <sup>1</sup>
	31	Знает возможности, методологию и концептуальные ограничения использования методов статистического анализа;
	32	Знает о прикладных областях и постановках прикладных задач, в которых применяются статистический анализ данных;
	33	Знает основные современные математические и алгоритмические инструменты статистического анализа
	У1	Умеет планировать исследование, основывающееся на анализе статистических данных;
	У2	Умеет самостоятельно получать и углублять знания и формировать представление о состоянии статистических методов анализа и их роли в современной науке и экономике, пользуясь учебно-методической, справочной литературой, электронными ресурсами, научными журналами другими источниками информации;
	У3	Умеет воспринимать и осмысливать информацию; уточнять границы использования знаний; применять полученные знания для решения комплексных задач творческого характера, задач повышенной сложности, изучая литературу и электронные ресурсы, в том числе, на иностранных языках; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль; закреплять и расширять знания;

<sup>1</sup>- в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины

## 3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

### 3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
<b>1. Раздел: Обзор теории вероятности</b>				
1.1 Тема: Введение в теорию вероятности.	31	Знает возможности, методологию и концептуальные ограничения использования методов статистического анализа;	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 1)	
1.2 Тема: Основные понятия теории вероятности: события, вероятности, условные вероятности.	31	Знает возможности, методологию и концептуальные ограничения использования методов статистического анализа;	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 2)	
<b>2. Раздел: Сбор данных</b>				

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
2.1 Тема: Методы сбора данных в статистическом анализе.	32	Знает о прикладных областях и постановках прикладных задач, в которых применяются статистический анализ данных;	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 3)	
2.2 Тема КТ1: Типы данных и их влияние на статистический анализ.	32	Знает о прикладных областях и постановках прикладных задач, в которых применяются статистический анализ данных;	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 4)	
2.3 Тема КТ2: Проблемы сбора данных и способы их решения.	32	Знает о прикладных областях и постановках прикладных задач, в которых применяются статистический анализ данных;	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 5)	
<b>3. Раздел: Выборочные распределения статистики</b>				
3.1 Тема: Определение выборочных распределений статистик.	32	Знает о прикладных областях и постановках прикладных задач, в которых применяются статистический анализ данных;	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 6)	
3.2 Тема КТ3: Распределение выборочного среднего и его свойства.	32	Знает о прикладных областях и постановках прикладных задач, в которых применяются статистический анализ данных;	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 7)	
3.3 Тема КТ4: Распределение выборочной дисперсии.	32	Знает о прикладных областях и постановках прикладных задач, в которых применяются статистический анализ данных;	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 8)	
<b>4. Раздел: Основные понятия о выводах</b>				
4.1 Тема: Постановка статистических гипотез.	33	Знает основные современные математические и алгоритмические инструменты статистического анализа	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 8)	
4.2 Тема КТ5: Проверка гипотез с использованием критериев.	33	Знает основные современные математические и алгоритмические инструменты статистического анализа	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 10)	
4.3 Тема КТ6: Доверительные интервалы и их интерпретация.	33	Знает основные современные математические и алгоритмические инструменты статистического анализа	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 11)	
<b>5. Раздел: Анализ зависимостей и регрессия</b>				
5.1 Тема КТ7: Корреляционный анализ	33	Знает основные современные математические и алгоритмические инструменты статистического анализа	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 12)	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
5.2 Тема КТ8: Линейная регрессия.	33	Знает основные современные математические и алгоритмические инструменты статистического анализа	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 13)	
5.3 Тема КТ9: Множественная регрессия.	33	Знает основные современные математические и алгоритмические инструменты статистического анализа	Устный опрос (п. 5.1, вопрос 14)	

<sup>2</sup> - для формулировки показателей использовать положения Таксономии Блума.

<sup>3</sup> - Однотипные оценочные средства нумеруются, н-р: «Тест №2», «Контрольная работа №4».

<sup>4</sup> - Примеры всех оценочных средств должны быть представлены в разделах 5.6.

<sup>5</sup> - В скобках следует указать пункт разделов 5.6, в котором оно представлено.

### 3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
<b>1. Раздел: Обзор теории вероятности</b>				
1.1 Тема: Введение в теорию вероятности.	У1	Умеет планировать исследование, основывающееся на анализе статистических данных;	Контрольная работа 1	
1.2 Тема: Основные понятия теории вероятности: события, вероятности, условные вероятности.	У1	Умеет планировать исследование, основывающееся на анализе статистических данных;	Контрольная работа 1	
<b>2. Раздел: Сбор данных</b>				
2.1 Тема: Методы сбора данных в статистическом анализе.	У1	Умеет планировать исследование, основывающееся на анализе статистических данных;	Контрольная работа 1	
2.2 Тема КТ1: Типы данных и их влияние на статистический анализ.	У1	Умеет планировать исследование, основывающееся на анализе статистических данных;	Контрольная работа 1	
2.3 Тема КТ2: Проблемы сбора данных и способы их решения.	У1	Умеет планировать исследование, основывающееся на анализе статистических данных;	Контрольная работа 2	
<b>3. Раздел: Выборочные распределения статистики</b>				

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
3.1 Тема: Определение выборочных распределений статистик.	У2	Умеет самостоятельно получать и углублять знания и формировать представление о состоянии статистических методов анализа и их роли в современной науке и экономике, пользуясь учебно-методической, справочной литературой, электронными ресурсами, научными журналами другими источниками информации;	Контрольная работа 3	
3.2 Тема КТ3: Распределение выборочного среднего и его свойства.	У2	Умеет самостоятельно получать и углублять знания и формировать представление о состоянии статистических методов анализа и их роли в современной науке и экономике, пользуясь учебно-методической, справочной литературой, электронными ресурсами, научными журналами другими источниками информации;	Контрольная работа 3	
3.3 Тема КТ4: Распределение выборочной дисперсии.	У2	Умеет самостоятельно получать и углублять знания и формировать представление о состоянии статистических методов анализа и их роли в современной науке и экономике, пользуясь учебно-методической, справочной литературой, электронными ресурсами, научными журналами другими источниками информации;	Контрольная работа 4	
<b>4. Раздел: Основные понятия о выводах</b>				
4.1 Тема: Постановка статистических гипотез.	У2	Умеет самостоятельно получать и углублять знания и формировать представление о состоянии статистических методов анализа и их роли в современной науке и экономике, пользуясь учебно-методической, справочной литературой, электронными ресурсами, научными журналами другими источниками информации;	Контрольная работа 5	
4.2 Тема КТ5: Проверка гипотез с использованием критериев.	У2	Умеет самостоятельно получать и углублять знания и формировать представление о состоянии статистических методов анализа и их роли в современной науке и экономике, пользуясь учебно-методической, справочной литературой, электронными ресурсами, научными журналами другими источниками информации;	Контрольная работа 5	

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель <sup>2</sup> овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС <sup>3</sup>	
			Текущий контроль <sup>4</sup>	Промежуточная аттестация <sup>4</sup>
4.3 Тема КТ6: Доверительные интервалы и их интерпретация.	У2	Умеет самостоятельно получать и углублять знания и формировать представление о состоянии статистических методов анализа и их роли в современной науке и экономике, пользуясь учебно-методической, справочной литературой, электронными ресурсами, научными журналами другими источниками информации;	Контрольная работа 6	
<b>5. Раздел: Анализ зависимостей и регрессия</b>				
5.1 Тема КТ7: Корреляционный анализ	У3	Умеет воспринимать и осмысливать информацию; уточнять границы использования знаний; применять полученные знания для решения комплексных задач творческого характера, задач повышенной сложности, изучая литературу и электронные ресурсы, в том числе, на иностранных языках; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль; закреплять и расширять знания;	Контрольная работа 7	
5.2 Тема КТ8: Линейная регрессия.	У3	Умеет воспринимать и осмысливать информацию; уточнять границы использования знаний; применять полученные знания для решения комплексных задач творческого характера, задач повышенной сложности, изучая литературу и электронные ресурсы, в том числе, на иностранных языках; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль; закреплять и расширять знания;	Контрольная работа 8	
5.3 Тема КТ9: Множественная регрессия.	У3	Умеет воспринимать и осмысливать информацию; уточнять границы использования знаний; применять полученные знания для решения комплексных задач творческого характера, задач повышенной сложности, изучая литературу и электронные ресурсы, в том числе, на иностранных языках; подводить итоги работы; выполнять самоконтроль; закреплять и расширять знания;	Контрольная работа 9	

#### **4 Описание процедуры оценивания**

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырёх бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овла-

дения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете / экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации, исходя из общей суммы баллов набранных студентом на момент его проведения.

### **Критерии оценивания устного ответа**

(оценочные средства: собеседование, устное сообщение)

**5 баллов** - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

**4 балла** - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

**3 балла** – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

**2 балла** – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

### **Критерии оценивания письменной работы**

(оценочные средства: конспект, контрольная работа, расчетно-графическая работа, письменный отчет по лабораторной работе, доклад (сообщение), в том числе выполненный в форме презентации)

**5 баллов** - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графическая работа оформлена правильно.

**4 балла** - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

**3 балла** – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

**2 балла** - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

## Критерии оценивания тестового задания

Оценка	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
Количество правильных ответов	91 % и $\geq$	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

## Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

Оценочные средства устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных разноуровневых задач и заданий, комплексная расчетно-графическая работа

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

## 5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

### 5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

- 1 Какой смысл понятия "вероятность события"?
- 2 Как определить вероятность наступления события?
- 3 Какие методы сбора данных используются в статистическом анализе?
- 4 Какое влияние различные типы данных оказывают на результаты статистического анализа?
- 5 Какие проблемы могут возникнуть при сборе данных и какие существуют способы их решения?
- 6 Как определить выборочные распределения статистик и как они влияют на интерпретацию результатов исследования?
- 7 Что такое распределение выборочного среднего и каковы его основные свойства?
- 8 Что такое распределение выборочной дисперсии и как оно используется в статистическом анализе?
- 9 Как формулируются статистические гипотезы и как они проверяются?
- 10 Какие критерии используются для проверки статистических гипотез и как они применяются на практике?
- 11 Что такое доверительный интервал и как он интерпретируется в контексте статистического анализа?
- 12 Что такое доверительный интервал и как он интерпретируется в контексте статистического анализа?
- 13 Что такое линейная регрессия и как она применяется для анализа данных?
- 14 Что такое множественная регрессия и как она используется для анализа данных?

### 5.2 Примеры заданий для практической работы

#### Контрольная работа 1

Типы данных и их влияние на статистический анализ:

1. Загрузка данных и изучение их типов.
2. Визуализация данных для их лучшего понимания.
3. Применение подходящих статистических методов для каждого типа данных.

#### Контрольная работа 2

Проблемы сбора данных и способы их решения:

1. Анализ и выявление проблем в данных.
2. Фильтрация и обработка данных для устранения ошибок.
3. Обеспечение конфиденциальности данных и этическое обращение с ними.

#### Контрольная работа 3

Распределение выборочного среднего и его свойства:

1. Генерация выборок данных и вычисление выборочных средних.
2. Визуализация распределения выборочных средних.
3. Проверка работы законов больших чисел и центральной предельной теоремы.

#### Контрольная работа 4

Распределение выборочной дисперсии:

1. Вычисление выборочной дисперсии для набора данных.
2. Изучение свойств распределения выборочной дисперсии.
3. Применение выборочной дисперсии для анализа данных и принятия выводов.

#### Контрольная работа 5

Проверка гипотез с использованием критериев:

1. Формулирование нулевой и альтернативной гипотез.
2. Выбор статистического критерия и его применение.
3. Интерпретация результатов и сделывание выводов.

#### Контрольная работа 6

Проверка гипотез с использованием критериев:

1. Расчет доверительного интервала для выборочной статистики.
2. Визуализация и интерпретация построенного доверительного интервала.

3. Применение доверительных интервалов для анализа данных.

### **Контрольная работа 7**

Корреляционный анализ:

1. Расчет корреляционных коэффициентов между переменными.
2. Визуализация корреляций.
3. Интерпретация результатов и применение их в практических задачах.

### **Контрольная работа 8**

Линейная регрессия:

1. Построение линейной регрессионной модели.
2. Оценка параметров и качества модели.
3. Практическое применение модели для прогнозирования.

### **Контрольная работа 9**

Множественная регрессия:

1. Построение множественной регрессионной модели с несколькими предикторами.
2. Оценка коэффициентов и значимости модели.
3. Интерпретация результатов и выводы о влиянии факторов.