

Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент
направленность (профиль) программы
Менеджмент организации

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Севастопольский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова**

Кафедра менеджмента, туризма и гостиничного бизнеса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 СТАТИСТИКА

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

Направленность (профиль) программы Менеджмент организации

Уровень высшего образования Бакалавриат

Год начала подготовки 2025

Москва – 2024 г.

Составитель:

к.э.н., доцент кафедры
менеджмента, туризма и гостиничного
бизнеса Севастопольского филиала
РЭУ им. Г.В. Плеханова

О.Л. Рывкина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры менеджмента, туризма и гостиничного
бизнеса Севастопольского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

протокол № 8 от «18» апреля 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
Цель дисциплины.....	4
Учебные задачи дисциплины.....	4
Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования).....	4
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
Рекомендуемая литература	16
Перечень информационно-справочных систем	16
Перечень электронно-образовательных ресурсов.....	16
Перечень профессиональных баз данных	16
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	17
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	17
Материально-техническое обеспечение дисциплины (разделов)	17
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	17
VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель и задачи освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины «Статистика» является приобретение студентами необходимой квалификации для проведения статистического анализа различных экономических процессов и явлений.

Задачами дисциплины являются:

- изучение статистической методологии.
- изучение методов формирования информационной базы статистики, в т.ч. статистическое наблюдение, сводка и группировка, абсолютные, относительные и средние величины.
- изучение методов анализа статистических распределений.
- изучение выборочного метода и оценки статистических гипотез.
- изучение индексного метода анализа статистических данных.
- изучение методов исследования динамики и взаимосвязи экономических явлений.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)

Дисциплина «Статистика» относится к *обязательной части учебного плана*.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3 ЗЕТ		
Объем дисциплины в акад. часах	108 часов		
Промежуточная аттестация: форма	<i>Зачет с оценкой</i>		-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	30	20	-
1. Контактная работа на проведение занятий лекционного и семинарского типов, всего часов, в том числе:	28	18	-
• лекции/ <i>электронные часы</i>	12/0	8/0	-
• практические занятия	16	10	-
• лабораторные занятия	-	-	-
2. Индивидуальные консультации (ИК)	-	-	-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)	2	2	-
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	-	-	-
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	-	-	-
Самостоятельная работа, всего:	78	88	-
в том числе:			
• самостоятельная работа в экз. сессии (СРэк)	-	-	-
• самостоятельная работа в семестре (СРс)	78	88	-
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу	-	-	-
• изучение ЭОР	30	38	-
• изучение онлайн-курса или его части	-	-	-
• выполнение индивидуального или группового проекта	20	20	-
• <i>и другие виды (подготовка к к/р, опросу, дискуссии, выполнение расчетно-аналит. заданий, реферата и т.д.)</i>	28	30	-

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем</p>	<p>ОПК-2.1. Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1. 3-1. Знает методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение</p>
		<p>ОПК-2.1. У-1. Умеет использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы</p>
	<p>ОПК-2.2. Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные интеллектуальные информационно-аналитические системы</p>	<p>ОПК-2.2. 3-1. Знает инструментарий обработки и анализа данных, современные интеллектуальные информационно-аналитические системы</p>
		<p>ОПК-2.2. У-1. Умеет анализировать данные, необходимые для решения поставленных управленческих задач</p>

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций

Таблица 3

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы					Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения	Учебные занятия для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа						Всего
Семестр 4												
1.	<p>Тема 1 Статистика как наука Три понимания термина «Теория статистики». История возникновения статистики как науки. Современное определение статистики как науки. Основные черты и особенности предмета статистической науки. Понятие статистической методологии. Место статистики в современной экономической науке. Предмет, метод, задачи курса. Основные категории статистической науки. Статистическая совокупность. Единица совокупности. Понятие признака. Вариация признака. Статистическая закономерность. Этапы статистического исследования. Источники статистической информации.</p>	1	1			8	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	-
2.	<p>Тема 2 Статистическое наблюдение Понятие статистического наблюдения. Этапы статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Единица наблюдения. Объект наблюдения. Время наблюдения и критический момент наблюдения. Организационные формы статистического наблюдения. Отчетность. Специально организованное статистическое наблюдение. Регистры. Способы статистического наблюдения. Непосредственное наблюдение. Документальный способ. Опросы. Виды статистического наблюдения по времени регистрации фактов. Текущее, периодическое и единовременное наблюдения. Виды статистического наблюдения по охвату единиц совокупности. Сплошное и несплошное наблюдения. Виды несплошного наблюдения. Выборочное наблюдение. Метод основного массива. Метод моментных наблюдений. Монографическое</p>	1	1			8	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.

	наблюдение. Точность статистического наблюдения. Ошибки статистического наблюдения. Случайные и систематические ошибки репрезентативности и регистрации.											
3.	<p>Тема 3 Статистическая сводка и группировка. Ряды распределения. Статистические таблицы и графики.</p> <p>Группировка и сводка материалов статистических наблюдений. Понятие сводки и группировки. Виды сводки. Простая и сложная сводки. Виды группировок. Группировочный признак. Простая и сложная группировки. Типологическая, структурная и аналитическая группировки. Определение количества групп при равномерном и неравномерном распределении единиц совокупности. Определение значения признака в каждой группе. Понятие интервала. Равные и неравные интервалы. Закрытые и открытые интервалы. Группировки с произвольными и специализированными интервалами. Понятие ряда распределения и его виды. Вариационные и атрибутивные ряды распределения и его элементы. Варианта, частота и частость. Виды вариационных рядов распределения. Интервальные и дискретные вариационные ряды распределения. Графическое изображение рядов распределения. Полигон, гистограмма, кумулята. Вторичная группировка. Приемы вторичной группировки. Долевая перегруппировка и укрупнение интервалов. Статистические таблицы и их элементы. Виды статистических таблиц по характеру подлежащего. Виды статистических таблиц по разработке показателей сказуемого. Правила построения статистических таблиц. Понятие о статистическом графике. Его элементы. Классификация видов графиков. Диаграммы сравнения. Структурные диаграммы. Диаграммы динамики. Статистические карты. Методы: статистические группировки, таблицы и графики, диаграммы.</p>	1	1	-	8	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.	
4.	<p>Тема 4 Абсолютные и относительные показатели.</p> <p>Понятие статистического показателя. Показатель-категория и конкретный статистический показатель. Абсолютные и относительные величины. Понятие и виды абсолютных величин. Натуральные и условно-натуральные измерители. Стоимостные и трудовые единицы измерения. Понятие и виды относительных величин. Формы выражения относительных величин. Относительный показатель плана. Относительный показатель реализации плана. Относительный показатель динамики. Базисный и цепной показатели динамики и их взаимосвязи. Относительный показатель структуры. Относительные показатели координации и сравнения. Относительный показатель интенсивности и его особенности. Методы: абсолютные и относительные величины, графики и диаграммы.</p>	1	1		8	10	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.	
5.	<p>Тема 5 Средние величины</p> <p>Средние величины. Сущность, понятие и особенность средней величины. Виды средних величин. Средняя степенная и ее виды. Исходное соотношение средней. Простая и взвешенная средняя</p>	1	2		8	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.	

	величина. Средняя арифметическая величина. Свойства средней арифметической величины и их практическое применение. Средняя гармоническая величина. Средняя геометрическая величина. Средняя квадратическая величина. Средняя структурная, ее значение и виды. Мода, медиана, квартили, децили. Методы: статистические группировки, таблицы, графики, средние величины.											
6.	Тема 6 Показатели вариации Понятие вариации. Особенности вариации во времени и в пространстве. Показатели вариации. Абсолютные показатели вариации. Размах вариации. Среднее линейное отклонение. Дисперсия. Свойства дисперсии и их практическое применение. Среднее квадратическое отклонение. Правило «трех сигм». Виды дисперсий. Внутригрупповая дисперсия. Средняя из внутригрупповых дисперсий. Межгрупповая дисперсия. Общая дисперсия. Правило сложения дисперсий. Относительные показатели вариации. Эмпирическое корреляционное отношение. Эмпирический коэффициент детерминации. Коэффициент осцилляции. Линейный коэффициент вариации. Коэффициент вариации. Вариация альтернативного признака. Средняя величина альтернативного признака. Среднее квадратическое отклонение и дисперсия альтернативного признака. Методы: статистические группировки, таблицы, графики, средние величины, показатели вариации и характеристик распределения	1	2			8	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.
7.	Тема 7 Выборочное наблюдение Выборочное наблюдение. Понятие выборочного наблюдения, причины его применения. Преимущества выборочного наблюдения. Теоретические основы выборочного наблюдения. Средняя и предельная ошибки выборки. Определение доверительных интервалов. Виды отбора. Индивидуальный, групповой и комбинированный отборы. Расчет средней ошибки при комбинированном отборе. Повторный и бесповторный отборы. Типы выборок. Собственно случайная выборка. Механическая выборка. Типическая выборка. Серийная выборка. Расчет предельной ошибки выборки в разных типах выборок. Определение необходимой численности выборочной совокупности для разных типов выборок. Необходимые условия для определения численности выборки. Распространение результатов выборочного обследования на генеральную совокупность. Метод прямого счета и метод поправочного коэффициента. Малая выборка. Особенности расчета средней и предельной ошибки в малых выборках. Методы: статистические группировки, относительные и средние величины, показатели вариации, методы выборочного наблюдения.	1	2			8	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	-
8.	Тема 8 Статистическое изучение взаимосвязи явлений Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений. Понятие причинно-следственных	1	2			8	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.

	<p>связей, регрессии и корреляции. Факторные и результативные признаки. Виды и характеристика связи между явлениями. Функциональная и стохастическая связь. Линейная и нелинейная зависимость. Понятие корреляционного, регрессионного и корреляционно-регрессионного анализа. Предпосылки и условия применения корреляционно-регрессионного анализа. Статистические методы классификации, группировки и моделирования социально-экономических явлений. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов. Оценка существенности корреляции на основе парного коэффициента корреляции. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии и парного коэффициента корреляции на основе t-критерия Стьюдента. Интерпретация уравнения парной регрессии. Линейный коэффициент корреляции, пределы его изменения и интерпретация. Множественная (многофакторная) регрессия. Пошаговая регрессия. Мультиколлинеарность и причины ее возникновения. Исключение явления мультиколлинеарности в корреляционно-регрессионном анализе. Оценка существенности корреляции на основе частных, парных и множественных коэффициентов корреляции. Интерпретация уравнения множественной регрессии. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии. Оценка адекватности уравнения на основе коэффициента аппроксимации и F-критерия Фишера. Оценка существенности связи. Частные коэффициенты эластичности и детерминации. Множественный коэффициент детерминации. Q-коэффициент. Теоретическое корреляционное отношение. Методы: статистические группировки, средние величины, показатели вариации, методы выявления закономерностей</p>								ОПК-2.2. У-1.			
9.	<p>Тема 9 Статистическое изучение динамики социально-экономических явлений Ряды динамики. Понятие рядов динамики. Их элементы и виды. Интервальные и моментные временные ряды. Сопоставимость уровней ряда динамики. Основные причины несопоставимости уровней ряда динамики. Приемы приведения рядов динамики к сопоставимому виду. Смыкание ряда динамики и приведение к единому основанию. Аналитические показатели ряда динамики. Абсолютный прирост. Коэффициент роста. Темп роста. Темп прироста. Абсолютное значение 1 % прироста. Средние уровни ряда динамики. Средняя хронологическая величина и особенности ее применения в рядах динамики. Средние аналитические показатели ряда динамики. Средний абсолютный прирост. Средний коэффициент роста. Средний темп роста. Средний темп прироста. Методы выявления общей тенденции развития явления. Экстраполяция и интерполяция. Методы: временные ряды, относительные и средние величины, методы выявления общей</p>	2	2			7	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.

	тенденции.											
10.	Тема 10 Экономические индексы Индексы. Понятие экономических индексов и их классификация. Сфера применения экономических индексов. Понятие индексируемой величины и веса индекса. Индивидуальные и сводные индексы. Агрегатные и средние индексы. Особенности применения агрегатных и средних индексов и их интерпретация. Арифметические и гармонические индексы. Системы динамических индексов. База индекса. Системы индексов с постоянными и переменными весами. Особенности их построения для количественных и качественных показателей. Индексы Ласпейреса и Пааше. Индекс инфляции. Индекс-дефлятор. Индекс потребительских цен. Идеальный индекс Фишера. Структурные индексы. Анализ динамики среднего уровня качественного показателя. Особенности построения и их интерпретация. Пространственно-территориальные индексы. Индекс Эджворта. Многофакторные индексы. Метод взаимосвязанных частных индексов. Методы: абсолютные, относительные и средние, временные ряды, индексный метод.	2	2			7	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.
Итого		12	16			78	106					

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы					Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения	Учебные занятия для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом	
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа						Всего
Семестр 3												
11.	Тема 1 Статистика как наука Три понимания термина «Теория статистики». История возникновения статистики как науки. Современное определение статистики как науки. Основные черты и особенности предмета статистической науки. Понятие статистической методологии. Место статистики в современной экономической науке. Предмет, метод, задачи курса. Основные категории статистической науки. Статистическая совокупность. Единица совокупности. Понятие признака. Вариация признака. Статистическая закономерность. Этапы статистического	1	1			9	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	-

	исследования. Источники статистической информации.											
12.	<p>Тема 2 Статистическое наблюдение</p> <p>Понятие статистического наблюдения. Этапы статистического наблюдения. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения. Единица наблюдения. Объект наблюдения. Время наблюдения и критический момент наблюдения. Организационные формы статистического наблюдения. Отчетность. Специально организованное статистическое наблюдение. Регистры. Способы статистического наблюдения. Непосредственное наблюдение. Документальный способ. Опросы. Виды статистического наблюдения по времени регистрации фактов. Текущее, периодическое и единовременное наблюдения. Виды статистического наблюдения по охвату единиц совокупности. Сплошное и несплошное наблюдения. Виды несплошного наблюдения. Выборочное наблюдение. Метод основного массива. Метод моментных наблюдений. Монографическое наблюдение. Точность статистического наблюдения. Ошибки статистического наблюдения. Случайные и систематические ошибки репрезентативности и регистрации.</p>	1	1			9	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.
13.	<p>Тема 3 Статистическая сводка и группировка. Ряды распределения. Статистические таблицы и графики.</p> <p>Группировка и сводка материалов статистических наблюдений. Понятие сводки и группировки. Виды сводки. Простая и сложная сводки. Виды группировок. Группировочный признак. Простая и сложная группировки. Типологическая, структурная и аналитическая группировки. Определение количества групп при равномерном и неравномерном распределении единиц совокупности. Определение значения признака в каждой группе. Понятие интервала. Равные и неравные интервалы. Закрытые и открытые интервалы. Группировки с произвольными и специализированными интервалами. Понятие ряда распределения и его виды. Вариационные и атрибутивные ряды распределения и его элементы. Варианта, частота и частость. Виды вариационных рядов распределения. Интервальные и дискретные вариационные ряды распределения. Графическое изображение рядов распределения. Полигон, гистограмма, кумулята. Вторичная группировка. Приемы вторичной группировки. Долевая перегруппировка и укрупнение интервалов. Статистические таблицы и их элементы. Виды статистических таблиц по характеру подлежащего. Виды статистических таблиц по разработке показателей сказуемого. Правила построения статистических таблиц. Понятие о статистическом графике. Его элементы. Классификация видов графиков. Диаграммы сравнения. Структурные диаграммы. Диаграммы динамики. Статистические карты. Методы: статистические группировки, таблицы и графики, диаграммы.</p>	1	1	-		9	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.
14.	Тема 4 Абсолютные и относительные показатели.	1	1			9	11	ОПК-2.1	ОПК-2.1. 3-1.	Гр.д.	Т.	Ин.п.

	<p>Понятие статистического показателя. Показатель-категория и конкретный статистический показатель. Абсолютные и относительные величины. Понятие и виды абсолютных величин. Натуральные и условно-натуральные измерители. Стоимостные и трудовые единицы измерения. Понятие и виды относительных величин. Формы выражения относительных величин. Относительный показатель плана. Относительный показатель реализации плана. Относительный показатель динамики. Базисный и цепной показатели динамики и их взаимосвязи. Относительный показатель структуры. Относительные показатели координации и сравнения. Относительный показатель интенсивности и его особенности. Методы: абсолютные и относительные величины, графики и диаграммы.</p>							ОПК-2.2	ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.		Р.а.з.	
15.	<p>Тема 5 Средние величины Средние величины. Сущность, понятие и особенность средней величины. Виды средних величин. Средняя степенная и ее виды. Исходное соотношение средней. Простая и взвешенная средняя величина. Средняя арифметическая величина. Свойства средней арифметической величины и их практическое применение. Средняя гармоническая величина. Средняя геометрическая величина. Средняя квадратическая величина. Средняя структурная, ее значение и виды. Мода, медиана, квартили, децили. Методы: статистические группировки, таблицы, графики, средние величины.</p>	1	1			9	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.
16.	<p>Тема 6 Показатели вариации Понятие вариации. Особенности вариации во времени и в пространстве. Показатели вариации. Абсолютные показатели вариации. Размах вариации. Среднее линейное отклонение. Дисперсия. Свойства дисперсии и их практическое применение. Среднее квадратическое отклонение. Правило «трех сигм». Виды дисперсий. Внутригрупповая дисперсия. Средняя из внутригрупповых дисперсий. Межгрупповая дисперсия. Общая дисперсия. Правило сложения дисперсий. Относительные показатели вариации. Эмпирическое корреляционное отношение. Эмпирический коэффициент детерминации. Коэффициент осцилляции. Линейный коэффициент вариации. Коэффициент вариации. Вариация альтернативного признака. Средняя величина альтернативного признака. Среднее квадратическое отклонение и дисперсия альтернативного признака. Методы: статистические группировки, таблицы, графики, средние величины, показатели вариации и характеристик распределения</p>	1	1			9	11	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.
17.	<p>Тема 7 Выборочное наблюдение Выборочное наблюдение. Понятие выборочного наблюдения, причины его применения. Преимущества выборочного наблюдения. Теоретические основы выборочного наблюдения. Средняя и предельная ошибки выборки. Определение доверительных интервалов. Виды отбора. Индивидуальный,</p>	0,5	1			9	9,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	-

	<p>групповой и комбинированный отборы. Расчет средней ошибки при комбинированном отборе. Повторный и бесповторный отборы. Типы выборок. Собственно случайная выборка. Механическая выборка. Типическая выборка. Серийная выборка. Расчет предельной ошибки выборки в разных типах выборок. Определение необходимой численности выборочной совокупности для разных типов выборок. Необходимые условия для определения численности выборки. Распространение результатов выборочного обследования на генеральную совокупность. Метод прямого счета и метод поправочного коэффициента. Малая выборка. Особенности расчета средней и предельной ошибки в малых выборках. Методы: статистические группировки, относительные и средние величины, показатели вариации, методы выборочного наблюдения.</p>											
18.	<p>Тема 8 Статистическое изучение взаимосвязи явлений Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений. Понятие причинно-следственных связей, регрессии и корреляции. Факторные и результативные признаки. Виды и характеристика связи между явлениями. Функциональная и стохастическая связь. Линейная и нелинейная зависимость. Понятие корреляционного, регрессионного и корреляционно-регрессионного анализа. Предпосылки и условия применения корреляционно-регрессионного анализа. Статистические методы классификации, группировки и моделирования социально-экономических явлений. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов. Оценка существенности корреляции на основе парного коэффициента корреляции. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии и парного коэффициента корреляции на основе t-критерия Стьюдента. Интерпретация уравнения парной регрессии. Линейный коэффициент корреляции, пределы его изменения и интерпретация. Множественная (многофакторная) регрессия. Пошаговая регрессия. Мультиколлинеарность и причины ее возникновения. Исключение явления мультиколлинеарности в корреляционно-регрессионном анализе. Оценка существенности корреляции на основе частных, парных и множественных коэффициентов корреляции. Интерпретация уравнения множественной регрессии. Оценка статистической значимости параметров уравнения регрессии. Оценка адекватности уравнения на основе коэффициента аппроксимации и F-критерия Фишера. Оценка существенности связи. Частные коэффициенты эластичности и детерминации. Множественный коэффициент детерминации. Q-коэффициент. Теоретическое корреляционное отношение. Методы: статистические группировки, средние величины, показатели вариации, методы выявления закономерностей</p>	0,5	1			9	9,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.
19.	<p>Тема 9 Статистическое изучение динамики социально-</p>	0,5	1			8	10,5	ОПК-2.1	ОПК-2.1. 3-1.	Гр.д.	Т.	Ин.п.

	<p>экономических явлений Ряды динамики. Понятие рядов динамики. Их элементы и виды. Интервальные и моментные временные ряды. Сопоставимость уровней ряда динамики. Основные причины несопоставимости уровней ряда динамики. Приемы приведения рядов динамики к сопоставимому виду. Смыкание ряда динамики и приведение к единому основанию. Аналитические показатели ряда динамики. Абсолютный прирост. Коэффициент роста. Темп роста. Темп прироста. Абсолютное значение 1 % прироста. Средние уровни ряда динамики. Средняя хронологическая величина и особенности ее применения в рядах динамики. Средние аналитические показатели ряда динамики. Средний абсолютный прирост. Средний коэффициент роста. Средний темп роста. Средний темп прироста. Методы выявления общей тенденции развития явления. Экстраполяция и интерполяция. Методы: временные ряды, относительные и средние величины, методы выявления общей тенденции.</p>							ОПК-2.2	ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.		Р.а.з.	
20.	<p>Тема 10 Экономические индексы Индексы. Понятие экономических индексов и их классификация. Сфера применения экономических индексов. Понятие индексируемой величины и веса индекса. Индивидуальные и сводные индексы. Агрегатные и средние индексы. Особенности применения агрегатных и средних индексов и их интерпретация. Арифметические и гармонические индексы. Системы динамических индексов. База индекса. Системы индексов с постоянными и переменными весами. Особенности их построения для количественных и качественных показателей. Индексы Ласпейреса и Пааше. Индекс инфляции. Индекс-дефлятор. Индекс потребительских цен. Идеальный индекс Фишера. Структурные индексы. Анализ динамики среднего уровня качественного показателя. Особенности построения и их интерпретация. Пространственно-территориальные индексы. Индекс Эджворта. Многофакторные индексы. Метод взаимосвязанных частных индексов. Методы: абсолютные, относительные и средние, временные ряды, индексный метод.</p>	0,5	1			8	10,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2	ОПК-2.1. 3-1. ОПК-2.1. У-1. ОПК-2.2. 3-1. ОПК-2.2. У-1.	Гр.д.	Т. Р.а.з.	Ин.п.
Итого		8	10			88	106					

Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:
Групповая дискуссия (Гр.д.)

Формы текущего контроля:
Тест (Т.)

Расчетно-аналитические задания или иные задания и задачи (р.а.з.)

Формы заданий для творческого рейтинга:

Индивидуальный проект (Ин.п.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Шумак, О. А. Статистика : учебное пособие / О.А. Шумак, А.В. Гераськин. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2025. — 311 с.: ил. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/11461>. - ISBN 978-5-369-01048-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1843599>
2. Статистика : Учебник / М.Н. Толмачев, В.Н. Салин, М.В. Вахрамеева [и др.] — Москва : КноРус, 2025. — 519 с. — ISBN 978-5-406-13644-7. — URL: <https://book.ru/book/957651>
3. Ильшев, А. М., Общая теория статистики : учебное пособие / А. М. Ильшев, О. М. Шубат. — Москва : КноРус, 2024. — 425 с. — ISBN 978-5-406-12240-2. — URL: <https://book.ru/book/951004>

Дополнительная литература:

1. Протасов, Ю. М. Статистика : конспект лекций для студентов заочного отделения / Ю. М. Протасов. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-9765-0791-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149795>
2. Статистика : учебник / под ред. В.В. Глинского. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 372 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1981697. - ISBN 978-5-16-018343-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1981697>
3. Экономическая статистика. Практикум : учебное пособие / В. Н. Салин, Е. П. Шпаковская, Т. И. Чинаева [и др.] ; под ред. В. Н. Салина, Е. П. Шпаковской. — Москва : КноРус, 2024. — 642 с. — ISBN 978-5-406-12548-9. — URL: <https://book.ru/book/951868>
4. Пожидаева, Е. С., Статистика : учебник / Е. С. Пожидаева. — Москва : Русайнс, 2024. — 259 с. — ISBN 978-5-466-04576-5. — URL: <https://book.ru/book/951977>

Нормативно-правовые документы:

1. Конституция Российской Федерации. (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Федеральный закон "Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации" от 29.11.2007 N 282-ФЗ (ред. от 22.07.2024). — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Федеральный закон "О Всероссийской переписи населения" от 25.01.2002 N 8-ФЗ (ред. от 24.04.2020). — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. <http://www.1gl.ru> - Справочно-правовая система "Система Главбух.
2. <http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

1. Рывкина О.Л. Статистика: электронный образовательный ресурс, размещённый в ЭОС Севастопольского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова) <http://sdo.sev-reu.ru/>

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) — <http://www.gks.ru/>
2. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) — <https://fedstat.ru/>
3. Всемирный банк — <https://data.worldbank.org/>

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Ситуационный центр Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова — <http://reu.stat.university:8180/biportal/contourbi.jsp/>

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Операционная система Windows 10, Microsoft Office Professional Plus: 2019 год (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)

Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита

Браузер Яндекс

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Статистика» обеспечена:

для проведения занятий лекционного типа:

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью, мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций;

для проведения занятий семинарского типа:

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам;

для самостоятельной работы:

– помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Филиала.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся в процессе освоения дисциплины «Статистика» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	40
ИТОГО	100

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия с академической группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет обучающегося».

VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ¹

Оценочные материалы по дисциплине разработаны в соответствии с Положением об оценочных материалах в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа/проект по дисциплине «Статистика» не предусмотрены.

Типовой перечень вопросов к зачету с оценкой

1. Предмет статистики, ее теоретические основы и связь с другими науками. Основные категории статистической науки.
2. Статистическое наблюдение, его задачи, этапы проведения и организационные формы.
3. Виды статистического наблюдения и способы его проведения.
4. Статистическая сводка, ее задачи и значение. Организация сводки.
5. Группировка как научная основа сводки, ее задачи и виды.
6. Виды группировок, их задачи и особенности.
7. Вторичная группировка.
8. Ряды распределения, их назначение, элементы и виды.
9. Статистические таблицы, их назначение и элементы.
10. Виды статистических таблиц. Правила составления статистических таблиц.
11. Статистические графики, их назначение и элементы.
12. Виды статистических графиков.
13. Абсолютные и относительные величины. Виды абсолютных величин и формы выражения относительных величин.
14. Относительные величины планового задания, выполнения плана и динамики, их взаимосвязь.
15. Относительные величины структуры, координации, интенсивности и сравнения.
16. Понятие средних величин, их особенности. Условия применения средних величин.
17. Виды средних величин, выбор их формы.
18. Средняя арифметическая величина и ее свойства.
19. Средняя гармоническая, средняя квадратическая и средняя геометрическая величины.
20. Структурные средние величины.
21. Показатели вариации.
22. Дисперсия. Виды дисперсий и правило их сложения.
23. Вариация альтернативного признака.

¹ В данном разделе приводятся примеры оценочных материалов

24. Понятие экономического индекса, сфера применения индексов. Индивидуальные и общие индексы.
25. Агрегатные индексы.
26. Система индексов физического объема продукции, цен и стоимости продукции, их взаимосвязь. Расчеты изменения стоимости продукции за счет отдельных факторов.
27. Система индексов физического объема товарооборота, цен и товарооборота, их взаимосвязь. Расчет изменения товарооборота за счет отдельных факторов.
28. Средние индексы.
29. Базисные и цепные индексы, их взаимосвязи. Системы индексов с постоянными и переменными весами.
30. Индексы цен переменного и постоянного состава, их экономический смысл и взаимосвязь.
31. Многофакторные индексы.
32. Территориальные индексы.
33. Понятие рядов динамики, их виды и элементы ряда динамики.
34. Аналитические показатели ряда динамики.
35. Средние показатели ряда динамики.
36. Понятие общей тенденции развития, методы ее выявления.
37. Понятие сезонных колебаний и расчет индексов сезонности.
38. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики.
39. Сущность выборочного наблюдения, причины и практика его применения.
40. Теоретические основы выборочного наблюдения, ошибка репрезентативности.
41. Доверительные пределы выборочной средней, предельная ошибка выборки.
42. Способы отбора единиц в выборочную совокупность и виды выборочного наблюдения.
43. Расчет средней и предельной ошибки выборки при различных видах и способах отбора.
44. Определение необходимой численности выборки.
45. Способы распространения результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность.
46. Сущность корреляционно-регрессионного анализа.
47. Оценка тесноты связи количественных признаков.
48. Оценка тесноты связи качественных признаков.

Практические задания к зачету с оценкой:

Задание 1. По магазину имеются следующие данные об объемах продаж за 2 года (тыс. руб.):

Вид товара	Фактически за 2016 год	2015 год			
		1 полугодие		2 полугодие	
		план	факт	план	факт
Компания 1					
А	752	370	370	390	402
Б	76	35	28	30	34
Итого по компании 1					
Компания 2					
А	208	120	128	135	132
Б	14	7	6	7	8
Итого по компании 2					

Рассчитайте все возможные виды относительных показателей.

Задание 2. Имеются показатели распределения основных фондов по промышленным предприятиям региона:

Группы предприятий по стоимости основных фондов, млрд.руб.	Число предприятий	Основные фонды в среднем на одно предприятие, млрд.руб.	Групповые дисперсии
1.2-2.7	9	1.8	0.17
2.7-4.2	11	3.2	0.09
4.2-5.7	7	4.8	0.25
5.7-7.2	3	6.9	0.14

Определите:

среднее линейное отклонение, среднее квадратическое отклонение, общую дисперсию основных фондов по совокупности предприятий, применяя правила сложения дисперсий; коэффициент вариации, рассчитанный по всей совокупности; квартили.

Примерные вопросы для групповой дискуссии

1. История возникновения статистики как науки.
2. Современное определение статистики как науки.
3. Предмет, метод, задачи курса. Основные категории статистической науки
4. Понятие статистической методологии.
5. Место статистики в современной экономической науке.

Пример тестовых заданий

1. Статистика как наука изучает:
 - а) единичные явления;
 - б) массовые явления;
 - в) периодические события.
2. Термин «статистика» происходит от слова:
 - а) статика;
 - б) статный;
 - в) статус.
3. Статистика зародилась и оформилась как самостоятельная учебная дисциплина:
 - а) до новой эры, в Китае и Древнем Риме;
 - б) в 17-18 веках, в Европе;
 - в) в 20 веке, в России.
4. Статистика изучает явления и процессы посредством изучения:
 - а) определенной информации;
 - б) статистических показателей;
 - в) признаков различных явлений.
5. Статистическая совокупность – это:
 - а) множество изучаемых разнородных объектов;
 - б) множество единиц изучаемого явления;
 - в) группа зафиксированных случайных событий.

Пример расчетно-аналитических заданий

1. Какими признаками можно охарактеризовать совокупность жителей города
2. Приведите перечень показателей, которыми можно было бы при статистическом исследовании полно охарактеризовать следующие явления: а) население; б) промышленность; в) транспорт и связь; г) инвестиционную деятельность; д) внешнеэкономическую деятельность. Для этой цели используйте статистические ежегодники Крыма и г.Севастополя.

3. Назовите варьирующие и неварьирующие признаки, характеризующие пациентов лечебного учреждения, операторов мобильной связи, библиотеки, провайдеров Интернет
4. Какими признаками – прерывными или непрерывными – являются: а) численность населения страны; б) количество браков и разводов; в) производство продукции пищевой промышленности в стоимостном выражении; г) капитальные вложения в стоимостном выражении; д) процент выполнения плана реализованной продукции; е) число посадочных мест в самолете; ж) урожайность зерновых культур в центнерах с 1 га.
5. К каким видам признаков (атрибутивным или количественным) относятся: а) тарифный разряд рабочего; б) балл успеваемости; в) форма собственности; г) вид школы (средняя, высшая); д) национальность; е) состояние в браке
6. Используя статистические сборники, выпишите данные, характеризующие структуру: а) поголовья скота по категориям хозяйств; оборотных средств; инвестиций в основной капитал по формам собственности; использования денежных доходов населения.
7. По статистическим ежегодникам Крыма, России выпишите данные, характеризующие динамику за четыре – пять лет: а) численности населения; б) производства отдельных видов продовольственных товаров; в) экспорта и импорта; г) индекса цен на товары потребительского рынка и платные услуги
8. В статистическом сборнике найдите и выпишите статистические показатели по пяти качественным и пяти количественным признакам.
9. В статистическом сборнике найдите и выпишите статистические показатели по пяти прерывным и пяти непрерывным количественным признакам.
10. Используя статистические сборники, выпишите данные, характеризующие структуру: а) оборотных активов; в) дебиторской, кредиторской задолженности; г) затрат на производство сельскохозяйственной продукции; д) источников финансирования инновационной деятельности в промышленности.
11. К каким видам (количественным или атрибутивным) относятся следующие признаки: а) количество работников на фирме; б) пол человека; в) социальное положение вкладчика в банке; г) количество детей в семье; д) розничный товароборот торгового предприятия.
12. К каким видам (качественным или количественным) относятся следующие признаки: а) тарифный разряд рабочего; б) балл успеваемости; в) форма собственности; г) состояние в браке.
13. К каким признакам (прерывным или непрерывным) относятся следующие признаки: а) численность населения; б) количество браков и разводов; в) производство продукции в стоимостном выражении; г) капитальные вложения в стоимостном выражении.
14. Исследуется совокупность коммерческих банков Севастополя. Какими признаками можно ее охарактеризовать?
15. Назовите наиболее существенные варьирующие признаки, характеризующие студенческую группу, автотранспортное предприятие?

Пример индивидуального проекта

Проведите группировку субъектов РФ по двум показателям социально-экономического развития, используя официальные данные Росстата, ресурсы информационно-аналитической системы «Оперативный мониторинг социально-экономического развития России и субъектов РФ» (<http://student.monitoring14@stud.reu-monitoring.ru>) Ситуационного центра социально-экономического развития регионов РФ РЭУ имени Г.В. Показатели выберите самостоятельно. Опишите вид полученной группировки. С использованием блока «Анализ данных» ППП «Excel» проведите анализ закономерности распределения исследуемого признака. Для этого:

а) постройте интервальный ряд распределения и изобразите его графически в виде гистограммы, полигона и кумуляты;

б) рассчитайте характеристики вариационного ряда: среднюю арифметическую, моду, медиану, условные и центральные моменты распределения, показатели вариации,

коэффициенты асимметрии и эксцесса. Проанализируйте исчисленные показатели и сделайте заключение о форме распределения исследуемого признака.

По кривым распределения проведите выравнивание эмпирического ряда распределения. Для этого рассмотрите уравнение нормальной кривой, рассчитайте ординаты и теоретические частоты нормального распределения. Постройте график. Сделайте проверку гипотезы о соответствии эмпирического распределения икону нормального распределения при помощи критерия χ^2 (хи-квадрат) К. Пирсона. Сделайте заключение о случайности или существенности расхождений эмпирических и теоретических частот. Сделайте выводы.

Типовая структура зачетного задания

<i>Наименование</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
Вопрос 1	5
Вопрос 2	5
Задачи:	
• Первая задача	15
• Вторая задача	15

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

100- бальная система оценки	Традиционная четырехбалльная система оценки	Формируемы е компетенции	Индикатор достижения компетенций	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85-100 баллов	«зачтено»	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач	Знает точно и в полном объеме методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение	Продвинутый
				Умеет точно и в полном объеме использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	
			ОПК-2.2. Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные интеллектуальные информационно-аналитические системы	Знает точно и в полном объеме инструментарий обработки и анализа данных, современные интеллектуальные информационно-аналитические системы	
				Умеет точно и в полном объеме анализировать данные, необходимые для решения поставленных управленческих задач	

70-84 баллов	«зачтено»	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач	Знает с незначительными ошибками методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение	Повышенный
			ОПК-2.2. Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные интеллектуальные информационно-аналитические системы	Умеет с незначительными ошибками использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	
50-69 баллов	«зачтено»	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач	Знает на базовом уровне, с ошибками методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение	Базовый
			ОПК-2.2. Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные интеллектуальные информационно-аналитические системы	Умеет на базовом уровне, с ошибками использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	

менее 50 баллов	«не зачтено»	ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	ОПК-2.1. Определяет источники информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решения профессиональных задач	Не знает на базовом уровне методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение	Компетенции не сформированы
			ОПК-2.2. Выбирает соответствующие содержанию профессиональных задач инструментарий обработки и анализа данных, современные интеллектуальные информационно-аналитические системы	Не умеет на базовом уровне использовать современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	
				Не знает на базовом уровне инструментарий обработки и анализа данных, современные интеллектуальные информационно-аналитические системы	
				Не умеет на базовом уровне анализировать данные, необходимые для решения поставленных управленческих задач	