


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«30» августа 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА**

**Уровень основной образовательной программы:** бакалавриат

**Направление подготовки:** 16.03.01 Техническая физика

**Профиль:** Физическая электроника

**Форма обучения:** очная

**Сроки освоения ОПОП:** 4 года (нормативный)

**Факультет:** физико-математический

**Кафедра:** общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2018

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Прикладная статистика» является формирование у обучающихся компетенций в процессе овладения студентами основными понятиями и методами статистики, навыками построения и оценки параметров модели, интерпретации результатов статистических исследований.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ОД.16 «Прикладная статистика» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Математика»
- «Экономика»

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Статистическая физика
- Физика твердого тела и полупроводников
- Выполнение ВКР

### 2.3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Но-мер/инд-екс-компе-тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Роль статистики в оценке экономических параметров	Прогнозировать экономические перспективы результатов исследований	Методами прогнозирования экономических параметров
2.	ОПК-2	способностью применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Основные источники и методы получения статистической информации. Основные приемы и понятия прикладной статистики	Самостоятельно подбирать необходимую экономическую, статистическую и производственную информацию.	Методами получения информации, необходимой при статистическом исследовании
3.	ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	Современные пакеты прикладных программ для статистической обработки данных	Применять прикладные программы для статистической обработки профессиональных данных	Навыками выбора информационно-коммуникационных технологий в соответствии с условиями статистической задачи
4.	ПК-2	способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики	Методы применения статистических данных в профессиональной деятельности	Применять статистические приемы и методы при решении профессиональных задач	Навыками применения методов статистики к решению профессиональных задач

#### КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ПРИКЛАДНАЯ СТАТИСТИКА

<b>Цель дисциплины</b>	Целями освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе овладения студентами основными понятиями и методами прикладной статистики и эконометрики, навыками построения и оценки параметров модели, интерпретации результатов статистических исследований				
<b>Задачи (НАУЧИТЬ)</b>	выделять особенности статистического подхода к анализу реальности; понимать основные модели	Строить и использовать одномерные распределения, представлять их графически, вычислять и интерпретировать характеристики	основами статистического вывода и статистических измерений;	формулировать статистические гипотезы и проверять их с использованием статистиче-	Представлять данные статистических исследований в компьютерных статистических про-

	статистической связи между переменными	центра распределения и степени разброса данных; Выбирать, применять и интерпретировать меры статистической связи в зависимости от используемой модели связи и уровня изменений переменных	оценивать ошибки простой случайной выборки, формировать простую случайную выборку и вычислять ее объем для конечных и бесконечных генеральных совокупностей; строить индикаторы и индексы, в том числе относительные показатели	ских критериев;	граммах и решать задачи статистического анализа данных с использованием статистического программного обеспечения
--	--	--	---	-----------------	--

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общекультурные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать роль статистики в оценке экономических параметров Уметь прогнозировать экономические перспективы результатов исследований Владеть методами прогнозирования экономических параметров	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, индивидуальные расчетные работы, экзамен	<b>Пороговый</b> Умеет применять статистические приемы для работы с экономической информацией <b>Повышенный</b> Владеет методами прогнозирования экономических параметров

Профессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	способностью применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать основные источники и методы получения статистической информации; основные приемы и понятия прикладной статистики и эконометрики. Уметь самостоятельно подбирать необходимую экономическую, статистическую и производственную информацию. Владеть методами получения ин-	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, индивидуальные расчетные работы, экзамен	<b>Пороговый</b> Способен подбирать необходимую экономическую, статистическую и производственную информацию по готовым образцам <b>Повышенный</b> Способен самостоятельно подбирать необходимую экономическую,

		формации, необходимой при статистическом исследовании			статистическую и производственную информацию, необходимую в профессиональной деятельности
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	Знать современные пакеты прикладных программ для статистической обработки данных Уметь применять прикладные программы для статистической обработки профессиональных данных Владеть навыками выбора информационно-коммуникационных технологий в соответствии с условиями статистической задачи	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, индивидуальные расчетные работы, экзамен	<b>Пороговый</b> Способен с помощью преподавателя работать с современными пакетами прикладных программ для статистической обработки данных <b>Повышенный</b> Способен самостоятельно подбирать информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач со статистической составляющей
ПК-2	способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики	Знать; методы применения статистических данных в профессиональной деятельности Уметь применять статистические приемы и методы при решении профессиональных задач Владеть навыками применения методов статистики к решению профессиональных задач	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, индивидуальные расчетные работы, экзамен	<b>Пороговый</b> Способен с помощью преподавателя применять основные приемы и методы статистики в профессиональной деятельности <b>Повышенный</b> Способен самостоятельно сформулировать цель статистического исследования, выбрать и реализовать стратегию статистического исследования в соответствии с целями и задачами исследования; самостоятельно провести подготовительный этап, организовать статистическое исследо-

					вание, проанализировать и представить полученные результаты в соответствии с целью исследования
--	--	--	--	--	---

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5 часов
1	2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе		
<b><i>СРС в семестре:</i></b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Курсовая работа	КП	
	КР	
Другие виды СРС:		
Выполнение индивидуальных расчетных заданий	11	11
Решение задач	6	6
Подготовка к тестированию знаний фактического материала	9	9
Работа с литературой, справочниками, базами данных	16	16
Проектная работа	12	12
<b><i>СРС в период сессии</i></b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Экзамен (Э)	<b>36</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>Часов</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>Э</b>
		<b>144</b>
		<b>Э</b>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
5	1	Основные понятия и методы статистики	Предмет, метод и организация статистики. Организация статистического наблюдения. Статистическая сводка и группировка. Графическое представление статистической информации. Абсолютные, относительные и средние статистические показатели. Анализ вариации
	2	Выборочное наблюдение	Цели и этапы выборочного наблюдения. Собственно-случайная (простая случайная) выборка. Механическая (систематическая) выборка Типическая (стратифицированная) выборка Серийная выборка
	3	Статистическое изучение взаимосвязи явлений разной природы	Представление о причинности, регрессии и корреляции. Парная регрессия и метод наименьших квадратов. Множественная регрессия. Собственно-корреляционные параметрические методы изучения связи. Принятие решений на основе уравнений регрессии. Методы изучения связи качественных признаков. Ранговые коэффициенты связи.
	4	Статистическое изучение динамики явлений.	Понятие о рядах динамики и их видах. Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики. Аналитические показатели ряда динамики. Средние показатели в рядах динамики и методы их исчисления.
1	2	3	4



5	4		Методы анализа основной тенденции в рядах динамики и выявления сезонной компоненты. Элементы прогнозирования и интерполяции
	5	Статистический анализ структуры	Понятие структуры и основные направления ее исследования. Частные и обобщающие показатели структурных сдвигов. Показатели концентрации и централизации.
	6	Индексы	Понятия об индексах. Расчет сводных индексов за последовательные периоды. Индексный анализ влияния структурных изменений.

## 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	1	Основные понятия и методы статистики	4		6	7	17	Тестирование (2 неделя)
	2	Выборочное наблюдение	4		6	7	17	Проверка индивидуальных расчетных заданий (4, 6 неделя)
	3	Статистическое изучение взаимосвязи явлений разной природы	4		6	7	17	Проверка отчетов по индивидуальным расчетным заданиям (8, 10 неделя), тестирование (9 неделя)
	4	Статистическое изучение динамики явлений	2		6	8	16	Проверка индивидуальных расчетных заданий (11, 12 неделя)
5	5	Статистический анализ структуры	2		6	8	16	Отчет по проектной работе (15 неделя)
	6	Индексы	2		6	8	16	Тестирование (16 неделя), проверка решений задач (17 неделя)
		По пунктам 1-6				36	36	Экзамен
		<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>144</b>	<b>Экзамен</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>144</b>	<b>Экзамен</b>

## 2.3. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

2.4. Примерная тематика курсовых работ  
Не предусмотрены

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1.	Основные понятия и методы статистики	Решение задач	3
			Подготовка к тестированию знаний фактического материала	3
			Работа с литературой и конспектами	2
	2.	Выборочное наблюдение	Выполнение индивидуальных расчетных заданий	4
			Работа с литературой и конспектами	3
	3.	Статистическое изучение взаимосвязи явлений разной природы	Выполнение индивидуальных расчетных заданий	4
			Подготовка к тестированию знаний фактического материала	3
4.	Статистическое изучение динамики явлений.	Работа с литературой и конспектами	2	
		Выполнение индивидуальных расчетных заданий	3	
5.	Статистический анализ структуры	Изучение литературы по тематике проектной работы	3	
		Выполнение проектной работы	4	
		Подготовка отчета по проектной работе	2	
6.	Индексы	Работа с литературой и конспектами	3	
		Решение задач	3	
		Подготовка к тестированию знаний фактического материала	3	
	По пунктам 1- 6 Подготовка к экзамену	Изучение конспектов лекций по теме 1	2	
		Изучение конспектов лекций по теме 2	3	
		Изучение конспектов лекций по теме 3	2	
		Изучение конспектов лекций по теме 4	2	
		Изучение конспектов лекций по теме 5	2	
		Изучение конспектов лекций по теме 6	3	
		Разбор стандартных заданий по теме 1	3	
		Разбор стандартных заданий по теме 2	3	
		Разбор стандартных заданий по теме 3	3	
		Разбор стандартных заданий по теме 4	3	
		Разбор стандартных заданий по теме 5	3	
		Разбор стандартных заданий по теме 6	3	
		<b>Сдача экзамена</b>		
<b>ИТОГО в семестре:</b>				<b>90</b>

<b>ИТОГО</b>
--------------

<b>90</b>
-----------

### 3.2. График работы студента

Семестр № 5

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Собеседование	С	+																		
Отчет по проектной работе	Пр																	+		
Тестирование письменное, компьютерное	Т			+							+							+		
Индивидуальные домашние задания	ИДЗ																		+	
Выполнение индивидуальных расчетных работ	ИРЗ					+		+		+		+	+	+						

### 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Некоторые общие рекомендации по изучению литературы.

- 1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Чтение литературы, не сопровождаемое конспектированием, даже пусть самым кратким – бесполезная работа. Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала. Эти навыки обязательны для любого специалиста с высшим образованием независимо от выбранной специальности.
- 2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально его структурируя и используя символы и условные обозначения. Копирование и заучивание неосмысленного текста трудоемко и по большому счету не имеет большой познавательной и практической ценности.
- 3) При написании конспекта используется тетрадь, поля в которой обязательны. Страницы нумеруются, каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2 страницы конспекта. На полях размещается вся вспомогательная информация – ссылки, вопросы, условные обозначения и т.д.
- 4) В идеале должен получиться полный конспект по программе дисциплины, с выделенными определениями, узловыми пунктами, примерами, неясными моментами, представленными на полях вопросами.
- 5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.
- 6) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте. Всегда следует уточнять значения по словарям или энциклопедиям, при необходимости записывать.
- 7) При написании учебного конспекта обязательно указывать все прорабатываемые источники, автор, название, дата и место издания, с указанием использованных страниц.

#### 3.3.1. Тестирование

Тестирование предназначено для проверки усвоения обучающимися знаний и умений по темам 1 и 6.

По теме 1:

1. Расположите этапы статистического исследования по порядку: формирование первичной статистической информационной базы; первичное обобщение и группировка статистических данных; интерпретация первичного обобщения; компьютерный анализ первичных и обобщенных расширенных статистических данных; компьютерное прогнозирование; обобщенный анализ полученных результатов и проверка их на достоверность по статистическим критериям; принятие решения на основе полученных данных

2. По результатам экзамена по статистике получены следующие результаты:

Балл	2	3	4	5
Число студентов	9	12	2	15

Чему равна медиана ряда?

3. Распределение длины пробега автофургона торговой фирмы характеризуется следующими данными:

Длина пробега за один рейс, км	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80 и выше	Итого
Число рейсов за 1 месяц	20	25	14	18	8	5	90

Рассчитайте среднюю длину пробега за один рейс (результат округлите до десятых).

### По теме 6:

<b>1.</b> Обратную связь между признаками показывают коэффициенты корреляции: $r_{xy} = 0,982$ , $r_{yx} = -0,991$ , $r_{xy} = 0,870$ , $r_{yx} = -0,123$
<b>2.</b> Тесноту связи между альтернативными признаками можно оценить непараметрическими методами через: коэффициенты ассоциации и контингенции; показатели взаимной сопряженности Пирсона и Чупрова; коэффициент корреляции рангов Кендалла
<b>3.</b> По следующим данным постройте линейное уравнение регрессии в виде $y = a + bx$ : $\bar{xy} = 104$ , $\bar{y} = 9$ , $\bar{x} = 11$ , $\bar{x}^2 = 137$ , $\bar{y}^2 = 85$

### 3.3.2. Индивидуальные расчетные задания

Индивидуальные расчетные задания направлены на формирование у обучающихся навыков проведения статистических расчетов различного уровня сложности.

Образец индивидуального расчетного задания по теме 2-3

<b>1.</b> Используя данные об основных финансово-экономических показателях крупнейших банков РФ, произведите 20%-ную механическую выборку для определения доли банков, имеющих прибыль менее 20 млн. руб. Сравните полученные выборочным методом результаты с генеральной долей, предварительно определив ее по всей рассматриваемой совокупности банков
<b>2.</b> По предложенным данным сформируйте выборочную совокупность, включающую 15-20 элементов. Вид выборки, метод отбора и алгоритм отбора определите самостоятельно. Для сформированной выборочной совокупности вычислите: а) средний объем вкладов граждан; б) среднюю и предельную ошибки выборки ( $P = 0,954$ ). Определите необходимый объем выборочной совокупности, при котором предельная ошибка будет на 2,5% меньше полученной величины. Сформируйте новую выборочную совокупность рассчитанного объема. Для вновь сформированной выборочной совокупности вычислите: а) средний объем затрат граждан на сервисные услуги; б) среднюю и предельную ошибки выборки ( $P = 0,954$ ).
<b>3.</b> По данным ежемесячных журналов «Статистическое обозрение» Госкомстата РФ, периодической печати или Интернет-источников: а) подберите статистическую информацию по развитию отрасли в регионе; б) выберите один или несколько факторных признаков и результативных признаков; в) установите вид связи между факторным/факторными и результативным признаками; г) получите уравнение регрессии и рассчитайте коэффициенты корреляции; д) сделайте выводы

Образец индивидуального расчетного задания по теме 4

<b>1.</b> По предложенным статистическим данным выполните следующее: 1. Выберите интервальный ряд динамики, состоящий из уровней, выраженных абсолютными величинами за 10 периодов подряд (месяцев, лет, кварталов и т. д.). 2. Изобразите графически динамику ряда с помощью статистической кривой. 3. По данным этого ряда вычислите абсолютные и относительные показатели динамики. 4. Результаты расчетов изложите в табличной форме и их проанализируйте. 5. Произведите сглаживание ряда динамики с помощью скользящей средней и аналитического выравнивания. Сделайте выводы о характере тенденции рассмотренного ряда динамики.
<b>2.</b> Для изучения связи между прибылью и объемом вложений в ценные бумаги по 30 коммерческим банкам:

- а) изобразите связь между изучаемыми признаками графически;
- б) постройте уравнение регрессии по сгруппированным данным. Параметры уравнения определите методом наименьших квадратов.
- Рассчитайте теоретические (полученные по уравнению регрессии) значения прибыли и нанесите их на построенный в п. б) график. Определите форму связи между признаками;
- в) на основе F-критерия Фишера-Снедекора и t-критерия Стьюдента проверьте значимость: в первом случае — уравнения регрессии; во втором — его параметров. Дайте экономическую интерпретацию параметров уравнения связи;
- г) по сгруппированным данным вычислите линейный коэффициент корреляции и корреляционное отношение. Сделайте выводы о степени и направлении связи между изучаемыми признаками;
- д) с экономической точки зрения сформулируйте выводы относительно исследуемой вами связи.

**3.** По данным ежемесячных журналов «Статистическое обозрение» Госкомстата РФ, периодической печати или Интернет-источников:

- а) постройте одномерный ряд динамики с помесечными уровнями за 2-3 года;
- б) изобразите графически исходные данные вашего варианта и произведите визуальный анализ;
- в) проверьте исходный ряд динамики на наличие тенденции любым известным вам методом;
- г) проверьте ряд динамики на наличие сезонной компоненты. Определите индексы сезонности методом постоянной средней и методом аналитического выравнивания по прямой. Рассчитайте параметры уравнения прямой методом наименьших квадратов и вычислите теоретические уровни ряда динамики по тренду;
- д) для определения связи между трендом и сезонными колебаниями определите абсолютные и относительные отклонения фактических уровней от выровненных по тренду. Нанесите эти отклонения на график и проанализируйте их амплитуду;
- е) проверьте абсолютные и относительные отклонения фактических уровней от выровненных по тренду на наличие автокорреляции;
- ж) по отклонениям фактических уровней ряда динамики от выровненных по тренду постройте модель сезонной волны методом гармонического анализа. Определите, какая из четырех гармоник наилучшим образом отражает периодичность изменения уровней ряда динамики.
- Сформулируйте выводы.

Расчеты могут быть проведены в любой из изученных программ для статистических расчетов.

Отчет по индивидуальному расчетному заданию включает в себя титульный лист, краткое обоснование применяемых расчетных формул, результаты расчетов, в том числе графическое их представление, и выводы по каждому заданию.

### 3.3.3. Проект

#### Методика подготовки проекта

Проект представляет собой комплексное практическое задание, направленное на закрепление умений и навыков формулировать и решать исследовательские задачи и использовать профессиональную информацию.

Проектное задание может выполняться индивидуально или в малых группах.

*Этапы подготовки проекта*

Подготовка

- Постановка исследовательской задачи и обоснование ее актуальности;
- Разработка структуры проекта;

Планирование

- Определение источников необходимой информации;
- Определение способов сбора и анализа информации;

- Определение способа представления результатов (формы проекта);
- Установление процедур и критериев оценки результатов проекта;
- Распределение задач (обязанностей) между участниками проекта (случае группового выполнения).

Выполнение проекта

- Сбор и уточнение информации (основные инструменты: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты и т.п.);
- Выявление и обсуждение альтернатив, возникших в ходе выполнения проекта;
- Выбор оптимального варианта хода проекта;
- Поэтапное выполнение исследовательских задач проекта.

Выводы

- Анализ информации;
- Формулирование выводов.

Обобщающий этап: оформление результатов.

Доработка проектов с учетом замечаний и предложений

Подготовка к публичной защите проектов

- Подготовка отчета о ходе выполнения проекта с объяснением полученных результатов (возможные формы отчета: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет);
- Генеральная репетиция публичной защиты проектов;
- Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого.

Представление (защита) проекта и оценка его результатов

- Подготовка отчета о ходе выполнения проекта с объяснением полученных результатов (возможные формы отчета: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет);
- Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и причин этого.

Заключительный этап:

- Публичная защита проектов осуществляется на итоговом занятии. Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя.

### **3.3.4. Решение задач**

Самостоятельное решение задач направлено на закрепление знаний, умений и навыков, приобретаемых студентами на лекциях и практических занятиях. Задачи ориентированы на отдельные, последовательно изучаемые разделы дисциплины и охватывают включенный в нее программный материал. Предполагается их выполнение студентами по заданным вариантам с внесением в задачу соответствующих числовых данных, что указывается применительно к каждой включенной в работе задаче.

Решение задачи имеет большое значение в учебном процессе, поскольку способствует не только углубленному изучению студентом важнейших методологических вопросов теории статистики, но и приобретению практических навыков в расчетах статистических показателей, построении таблиц, графиков. Это достигается лишь при самостоятельном выполнении задания.

При решении задач следует руководствоваться следующими требованиями:

- 1) работу необходимо выполнять и представлять в срок, установленный графиком представления работ.
- 2) работа должна выполняться в той последовательности, в которой указаны номера задач.



- 3) перед решением необходимо полностью привести условия задач.  
 4) решение задач следует сопровождать необходимыми формулами, развернутыми расчетами, краткими пояснениями. Задачи, в которых даны только ответы без расчетов, будут считаться нерешенными.

Образец задач:

1. Определите изменение физического объема реализации потребительских товаров предприятиями розничной торговли города в текущем периоде по сравнению с предшествующим, если товароборот возрос на 42,3%, а цены повысились на 13,7%.
2. Цены на потребительские товары и услуги в регионе в январе по сравнению с предшествующим месяцем возросли на 3,4%, а в феврале по сравнению с январем — на 4,5%. Как изменились цены в марте по сравнению с февралем, если: а) общий рост цен за I квартал данного года составил 110,7%; б) при расчете всех индексов использовались веса декабря предшествующего года?
3. По предложенным данным рассчитайте линейные коэффициенты абсолютных структурных сдвигов для каждого года начиная с 1998 г. В какие годы структура рассматриваемых параметров претерпела наибольшие и наименьшие изменения?

Результаты решения некоторых задач целесообразно оформить в таблицы. Каждая статистическая таблица, приведенная в работе, должна иметь заголовок, наименование подлежащего и сказуемого, т.е. соответствовать всем требованиям, предъявляемым к статистическим таблицам.

При использовании статистических формул следует применять общепринятую символику и объяснять смысл символов. Если в основной формуле показатель в свою очередь является результатом последующего расчета необходимо привести и формулу его расчета.

Вычисление индексов, доли необходимо производить с точностью до 0,0001; процентов, средних, показателей вариации и абсолютных величин - до 0,01.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

(см. Фонд оценочных средств)

##### 4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Васильева, Э.К. Статистика [Электронный ресурс]: учебник / Э.К. Васильева, В.С. Лялин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 399 с. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436865">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436865</a> (24.08.2018)	1-6	8	ЭБС	

2	Ильшев, А.М. Общая теория статистики [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Ильшев. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 535 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436708">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436708</a> (24.08.2018)	1-6	8	ЭБС	
---	--	-----	---	-----	--

## 5.2. Дополнительная литература

п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Божко, В.П. Информационные технологии в статистике [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / В.П. Божко. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. - 167 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90549">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90549</a> (24.08.2018)	1-6	8	ЭБС	
2	Колесникова, И.И. Статистика: Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Колесникова, Г.В. Круглякова. - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - 288 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=109954">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=109954</a> (24.08.2018)	1-6	8	ЭБС	
3	Сулицкий, В.Н. Деловая статистика и вероятностные методы в управлении и бизнесе [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Сулицкий ; Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. - М. : Издательский дом «Дело», 2009. - 401 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442863">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442863</a> (24.08.2018)	1-6	8	ЭБС	
4	Яковенко, Л.И. Статистика. Модуль 2. Социально-экономическая статистика [Электронный ресурс] / Л.И. Яковенко. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 138 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228840">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228840</a> (24.08.2018)	4-6	8	ЭБС	
5	Яцко, В.А. Практикум по дисциплине «Статистика» [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Яцко. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - Ч. I. Общая теория статистики. - 130 с. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228785">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228785</a> (24.08.2018)	1-6	8	ЭБС	

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONUNE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://biblioclub.ni/index.php?page=main> ub red (дата обращения: 15.04.2018).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Статистика онлайн – URL: <http://guide.aonb.ru/stat.html> (дата обращения 24.08.2016)
2. Многофункциональный статистический портал – URL: <http://www.multistat.ru/> - (дата обращения 24.08.2016)
3. Онлайн-система аналитики и мониторинга государственной и частной статистики— URL: <http://gradoteka.ru/> - (дата обращения 24.08.2016)
4. Статистическая база данных по российской экономике ГУ-ВШЭ — URL: <http://stat.hse.ru/> (дата обращения 24.08.2016)
5. Федеральная служба государственной статистики — URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 24.08.2016)
6. Федеральная статистика — URL: <https://fedstat.ru/> (дата обращения 24.08.2016)

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

*Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс*

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

*Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. Компьютерный класс, оборудованный компьютерами*

6.3. Требования к специализированному оборудованию:  
**Не предусмотрено.**

### **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ** (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и

указания на самостоятельную работу.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков решения статистических задач, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, решения стандартных и нестандартных задач различной степени сложности, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике и разбор типовых и усложненных задач по тому или иному разделу. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, разбираются типовые задачи по изучаемой теме. Студенты разбирают основные подходы к решению этих задач на основе материалов лекций и учебников. Затем полученные результаты проверяются с помощью какой-либо статистической программы. Завершающий этап предполагает знакомство со сложными или нестандартными задачами изучаемой темы, требующими дополнительных знаний или нестандартного подхода. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки студентам.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов
2. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
3. Представление результатов практических заданий (рефератов, проектов) с использованием слайд-презентаций, графических объектов, видео- аудио- материалов.
4. ИТ обработка данных при выполнении проекта

## **10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:**

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);

5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО).

## **11. Иные сведения**

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и методы статистики	ОК-3 ОПК-2 ОПК-5 ПК-2	экзамен
2	Выборочное наблюдение		
3	Статистическое изучение взаимосвязи явлений разной природы		
4	Статистическое изучение динамики явлений		
5	Статистический анализ структуры		
6	Индексы		

### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	знать	
		Роль статистики в оценке экономических параметров	ОК-3 31
		уметь	
		Прогнозировать экономические перспективы результатов исследований	ОК-3 У1
		владеть	
		Методами прогнозирования экономических параметров	ОК-3 В1
ОПК-2	способностью применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	знать	
		Современные пакеты прикладных программ для статистической обработки данных	ОПК-2 31
		уметь	
		Применять прикладные программы для статистической обработки профессиональных данных	ОПК-2 У1
		владеть	

		Навыками выбора информационно-коммуникационных технологий в соответствии с условиями статистической задачи	ОПК-2 В1
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики	знать	
		Основные приемы и понятия прикладной статистики	ОПК-5 З1
		Основные источники и методы получения статистической информации.	ОПК-5 З2
		уметь	
		Самостоятельно подбирать необходимую экономическую, статистическую и производственную информацию.	ОПК-5 У1
		владеть	
ПК-2	способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики	Методами получения информации, необходимой при статистическом исследовании	ОПК-5 В1
		знать	
		Методы применения статистических данных в профессиональной деятельности	ПК-2 З1
		уметь	
		Применять статистические приемы и методы при решении профессиональных задач	ПК-2 У1
		владеть	
		Навыками применения методов статистики к решению профессиональных задач	ПК-2 В1

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(зачет)**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Предмет, метод и организация статистики	ОПК-5 32; ПК-2 31
2.	Сущность и виды статистического наблюдения	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
3.	План статистического наблюдения. Точность статистического наблюдения	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
4.	Задачи сводки и ее содержание. Виды статистических группировок. Приведите примеры путей получения необходимой статистической информации	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
5.	Принципы построения статистических группировок и классификаций	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
6.	Сравнимость статистических группировок. Вторичная группировка	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
7.	Статистическая таблица и ее элементы. Виды статистических таблиц	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
8.	Основные правила построения и анализа статистических таблиц	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
9.	Классификация основных видов статистических графиков. Приведите примеры основных видов статистических графиков	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
10.	Абсолютные статистические показатели. Приведите примеры применения абсолютных статистических показателей	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
11.	Относительные статистические показатели. Приведите примеры применения относительных статистических показателей	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
12.	Сущность и условия применения средних величин. Сравните бытовое и статистическое представления о средних величинах	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
13.	Виды средних величин в статистике. Обоснуйте необходимость применения различных видов средних величин	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
14.	Средняя арифметическая, ее формы и свойства. Приведите примеры применения свойств и форм средней арифметической	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
15.	Средняя геометрическая и средняя хронологическая. Обоснуйте необходимость применения этих форм средних в статистической практике	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
16.	Выбор формы средней величины. Покажите на примерах, как правильно выбрать форму средней величины в типовых задачах сервиса	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
17.	Структурные средние. Проиллюстрируйте на примерах	ОПК-5 32; ОПК-5 31;



	особенности структурных средних и их отличие от других видов средних величин	ПК-2 31; ОК-3 31
18.	Понятие вариации, ее значение. Какие виды вариаций характерны для вашей профессиональной деятельности?	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
19.	Показатели вариации. Почему величины размаха недостаточно для характеристики совокупности? Приведите и объясните примеры, в которых необходимо использовать понятие дисперсии.	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
20.	Коэффициент вариации и его значение. Какие возможные значения и в каких случаях может принимать коэффициент вариации?	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
21.	Использование показателей вариации в анализе взаимосвязей	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
22.	Правило сложения дисперсий и его применение в статистике	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
23.	Цели и этапы выборочного наблюдения. Проиллюстрируйте на примере сервисной деятельности необходимость и цели выборочного наблюдения	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
24.	Собственно-случайная (простая случайная) выборка. Приведите примеры применения собственно-случайной выборки в сервисной деятельности	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
25.	Механическая (систематическая) выборка. Приведите примеры применения механической выборки в сервисной деятельности	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
26.	Типическая (стратифицированная) выборка. В каких случаях можно использовать типические выборки?	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
27.	Серийная выборка. Приведите примеры применения серийной выборки в сервисной деятельности	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
28.	Расчет ошибок выборки. Поясните особенности расчета ошибок для различных выборок.	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
29.	Причинность, регрессия, корреляция. На примерах из сервисной деятельности поясните связь и особенности этих понятий.	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
30.	Статистические методы в анализе связи между явлениями. Обоснуйте необходимость установления связи между явлениями в профессиональной деятельности	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
31.	Парная регрессия на основе метода наименьших квадратов. Приведите пример получения и трактовки результатов на основе метода парной регрессии	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
32.	Множественная (многофакторная) регрессия. Приведите примеры применения многофакторной регрессии в сервисной деятельности	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
33.	Собственно-корреляционные параметрические методы изучения связи.	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
34.	Принятие решений на основе уравнений регрессии. Приведите пример ситуации в профессиональной деятельности, которая допускает принятие решения на основе уравнения регрессии	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
35.	Методы изучения связи качественных признаков. Поясните особенности связи качественных признаков, не позво-	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31

	ляющих применить к ним методы изучения связи количественных признаков	
36.	Ранговые коэффициенты связи. Приведите примеры качественных признаков сервисной деятельности, которые могут быть охарактеризованы с помощью рангов.	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
37.	Понятия о рядах динамики и их видах. Поясните, в чем заключается важность рядов динамики и необходимость их специального изучения.	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
38.	Сопоставимость уровней и смыкание рядов динамики. Приведите примеры профессиональных задач, которые могут быть решены сопоставлением уровней и смыканием рядов динамики	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
39.	Аналитические показатели ряда динамики.	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
40.	Средние показатели в рядах динамики и методы их расчета. Приведите примеры из профессиональной деятельности, иллюстрирующие применение средних показателей в рядах динамики	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
41.	Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Обоснуйте необходимость понимания тенденций в явлениях сервиса.	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
42.	Методы выявления сезонной компоненты. В чем проявляется сезонность в вашей профессиональной деятельности?	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
43.	Элементы прогнозирования и интерполяции. Приведите примеры, в которых прогнозирование и интерполяция могут быть полезны для решения поставленных задач	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
44.	Понятие структуры и основные направления ее исследования в сервисной деятельности	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
45.	Частные показатели структурных сдвигов. Приведите примеры расчета и интерпретации таких показателей	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
46.	Обобщающие показатели структурных сдвигов. Приведите примеры, иллюстрирующие применение обобщающих показателей структурных сдвигов в вашей профессиональной деятельности	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
47.	Показатели концентрации и централизации. Приведите примеры	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
48.	Общие понятия об индексах. Поясните отличие индексов от других статистических и экономических показателей	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
49.	Расчет сводных показателей индексов за последовательные периоды	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
50.	Индексный анализ влияния структурных изменений	ОПК-5 32; ОПК-5 31; ПК-2 31; ОК-3 31
51.	Разработайте макет статистической таблицы, характеризующей зависимость успеваемости студентов вашей группы от посещаемости учебных занятий и занятости внеучебной деятельностью. Сформулируйте заголовок таблицы. Укажите: а) к какому виду таблицы относится макет; б) название и вид разработки подлежащего и сказуемого; в) группировочные признаки.	ОПК-5 В1
52.	Распределение предприятий по источникам средств для их покупки характеризуется следующими данными:	ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1

	<table border="1"> <tr> <td>Источник</td> <td>Зарождающийся бизнес</td> <td>Зрелый бизнес</td> <td>Итого</td> </tr> <tr> <td>Банковский кредит</td> <td>33</td> <td>32</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Собственные средства</td> <td>38</td> <td>15</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td>71</td> <td>47</td> <td>118</td> </tr> </table> <p>Рассчитайте коэффициенты ассоциации и контингенции. Какие выводы можно сделать на основе этих коэффициентов?</p>	Источник	Зарождающийся бизнес	Зрелый бизнес	Итого	Банковский кредит	33	32	65	Собственные средства	38	15	53	Итого	71	47	118			
Источник	Зарождающийся бизнес	Зрелый бизнес	Итого																	
Банковский кредит	33	32	65																	
Собственные средства	38	15	53																	
Итого	71	47	118																	
53.	<p>При изучении покупательского спроса в обувных отделах торгового комплекса «М5 Молл» получены следующие данные о распределении продаж мужской летней обуви по размерам:</p> <table border="1"> <tr> <td>Размер</td> <td>38</td> <td>39</td> <td>40</td> <td>41</td> <td>42</td> <td>43</td> <td>44</td> <td>Итого</td> </tr> <tr> <td>Число проданных пар</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>13</td> <td>19</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>60</td> </tr> </table> <p>Определите и средний и модальный размер мужской обуви. Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ</p>	Размер	38	39	40	41	42	43	44	Итого	Число проданных пар	4	4	8	13	19	4	8	60	ОПК-2 31; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1
Размер	38	39	40	41	42	43	44	Итого												
Число проданных пар	4	4	8	13	19	4	8	60												
54.	<p>Планируется 25% собственно-случайное выборочное обследование населения района. Определите, насколько процентов ошибка такой выборки при бесповторной отборе будет меньше ошибки повторной выборки</p>	ОПК-5 У1; ОПК-5 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1																		
55.	<p>Какие из указанных ниже группировок являются типологическими:</p> <p>а) группировка населения по полу;</p> <p>б) группировка населения, занятого в народном хозяйстве по отраслям;</p> <p>в) группировка капитальных вложений на строительство объектов производственного и непроизводственного назначения;</p> <p>г) группировка предприятий общественного питания по формам собственности?</p>	ОПК-5 У1; ОПК-5 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1																		
56.	<p>Товарооборот по предприятию общественного питания на одного работника за квартал характеризуется следующими данными:</p> <table border="1"> <tr> <td>Предприятие</td> <td>Товарооборот на одного работника, млн. руб.</td> <td>Дисперсия товарооборота в группе</td> </tr> <tr> <td>Столовые</td> <td>130</td> <td>32,9</td> </tr> <tr> <td>Кафе</td> <td>200</td> <td>360,0</td> </tr> <tr> <td>Рестораны</td> <td>260</td> <td>90,00</td> </tr> </table> <p>Определите по каждому типу предприятия коэффициент вариации, сравните ее для каждого типа предприятия и сделайте выводы. Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ</p>	Предприятие	Товарооборот на одного работника, млн. руб.	Дисперсия товарооборота в группе	Столовые	130	32,9	Кафе	200	360,0	Рестораны	260	90,00	ОПК-2 31; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1						
Предприятие	Товарооборот на одного работника, млн. руб.	Дисперсия товарооборота в группе																		
Столовые	130	32,9																		
Кафе	200	360,0																		
Рестораны	260	90,00																		
57.	<p>Какие вы наметите признаки, которые следует регистри-</p>	ОПК-5 У1; ОПК-5 В1;																		

	<p>ровать при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• а) обследования промышленной фирмы с целью изучения текучести рабочей силы;</li> <li>• б) обследования работы городского транспорта с целью изучения роли различных его видов в перевозках пассажиров;</li> <li>• в) обследования студентов вуза с целью изучения бюджета времени</li> </ul>	ПК-2 У1; ПК-2 В1																								
58.	В отделе заказов торговой фирмы занято трое работников, имеющих 8-часовой рабочий день. Первый работник на оформление одного заказа тратит в среднем 14 минут, второй – 15 минут, а третий – 19 минут. Определите средние затраты времени на 1 заказ по отделу	ПК-2 У1; ПК-2 В1																								
59.	<p>Распределение подростковой преступности по одной из областей РФ в 2014 году представлено в таблице:</p> <table border="1"> <tr> <td>Возраст правонарушителей</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>Итого</td> </tr> <tr> <td>Количество правонарушений</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>15</td> <td>24</td> <td>29</td> <td>36</td> <td>42</td> <td>30</td> <td>220</td> </tr> </table> <p>Определите показатели вариации: а) размах; Б) среднее линейное отклонение; в) среднее квадратичное отклонение; г) коэффициент вариации. Оцените количественную однородность совокупности. Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ</p>	Возраст правонарушителей	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Итого	Количество правонарушений	7	12	13	12	15	24	29	36	42	30	220	ОПК-2 З1; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1
Возраст правонарушителей	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Итого															
Количество правонарушений	7	12	13	12	15	24	29	36	42	30	220															
60.	Известны следующие данные о численности населения Центрального федерального округа РФ на 01.01.2012 г. в разрезе областей (млн. чел.)(данные Росстата). Используя эти данные, постройте интервальный вариационный ряд распределения областей Центрального федерального округа РФ, выделив три группы областей с равными открытыми интервалами. По какому признаку построен ряд распределения: качественному или количественному?	ОПК-5 У1; ОПК-5 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																								
61.	Определите, сколько клиентов автосервиса, отобранных на основе алгоритмов собственно-случайной выборки, необходимо опросить для определения доли лиц, неудовлетворенных качеством обслуживания. При этом предельная ошибка не должна превышать 2,5% при уровне (вероятности 0,683. Из аналогичных обследований известно, что дисперсия данного альтернативного признака (удовлетворенность качеством обслуживания) не превышает 0,21	ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																								
62.	В III квартале 2016 года прожиточный минимум в Российской Федерации составил 10678 рублей в месяц для трудоспособного населения, 8136 рублей в месяц для пенсионеров, 9668 рублей в месяц для детей. Сделайте выводы о соотношении этих величин, используя относительные показатели сравнения.	ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																								
63.	Товарооборот по предприятию общественного питания на одного работника за квартал характеризуется следующими данными:	ОПК-2 З1; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																								

	<table border="1"> <tr> <td>Вид продукции</td> <td>Процент брака</td> <td>Стоимость бракованной продукции</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>1,3</td> <td>2135</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>0,9</td> <td>3555</td> </tr> <tr> <td>С</td> <td>2,4</td> <td>981</td> </tr> </table> <p>Определите средний процент брака по предприятию Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ</p>	Вид продукции	Процент брака	Стоимость бракованной продукции	А	1,3	2135	В	0,9	3555	С	2,4	981							
Вид продукции	Процент брака	Стоимость бракованной продукции																		
А	1,3	2135																		
В	0,9	3555																		
С	2,4	981																		
64.	<p>Для определения удельного веса предприятий, организующих рабочие места для инвалидов, планируется проведение выборочного обследования с выделением двух типических групп по форме собственности: а) государственная и муниципальная (зарегистрировано 810 предприятий); б) негосударственная (зарегистрировано 2130 предприятий). Сколько предприятий необходимо отобрать из каждой группы в порядке бесповторной выборки, чтобы определить средний удельный вес предприятий, использующих труд инвалидов, с ошибкой, не превышающей 4%, при уровне вероятности 0,954?</p>	ОПК-5 У1; ОПК-5 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																		
65.	<p>По следующим данным постройте линейное уравнение регрессии, вычислите линейный коэффициент корреляции: <math>\bar{x}\bar{y} = 120, \bar{x} = 10, \bar{y} = 10, \bar{x}^2 = 149, \bar{y}^2 = 125, \bar{xy} = 0,6</math>.</p> <p>Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ</p>	ОПК-2 З1; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																		
66.	<p>По данным таблицы 4 определите вид корреляционной зависимости между стоимостью предмета соглашения и величиной поступлений по соглашениям. Постройте линейное уравнение регрессии, вычислите коэффициент корреляции. Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ</p>	ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1																		
67.	<p>По данным таблицы 8 определите вид корреляционной зависимости между объемом продаж облигаций и доходностью к их погашению. Найти параметры уравнения регрессии, определите тесноту связи. Проанализируйте полученные результаты. Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ</p>	ОПК-2 З1; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																		
68.	<p>Обеспеченность населения района жильем характеризуется следующими данными:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Группы население по уровню жилищных условий (м<sup>2</sup> общей площади на человека)</th> <th>Численность населения, тыс. чел.</th> <th>Общая площадь, тыс. м<sup>2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>До 10</td> <td>27,3</td> <td>218,4</td> </tr> <tr> <td>10-20</td> <td>48,0</td> <td>768,2</td> </tr> <tr> <td>20-30</td> <td>96,4</td> <td>2313,6</td> </tr> <tr> <td>30-40</td> <td>32,3</td> <td>1130,5</td> </tr> <tr> <td>40 и более</td> <td>8,5</td> <td>357,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Определите степень расслоения населения по уровню жилищных условий. Проверьте полученные результаты с</p>	Группы население по уровню жилищных условий (м <sup>2</sup> общей площади на человека)	Численность населения, тыс. чел.	Общая площадь, тыс. м <sup>2</sup>	До 10	27,3	218,4	10-20	48,0	768,2	20-30	96,4	2313,6	30-40	32,3	1130,5	40 и более	8,5	357,0	ОПК-2 З1; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1
Группы население по уровню жилищных условий (м <sup>2</sup> общей площади на человека)	Численность населения, тыс. чел.	Общая площадь, тыс. м <sup>2</sup>																		
До 10	27,3	218,4																		
10-20	48,0	768,2																		
20-30	96,4	2313,6																		
30-40	32,3	1130,5																		
40 и более	8,5	357,0																		

	помощью одной из специальных статистических программ																									
69.	<p>По данным бюджетных обследований получено следующее распределение населения области по уровню доходов:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>10% группы населения</th> <th>Доля в совокупных доходах, %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 (с наименьшими доходами)</td><td>2,7</td></tr> <tr><td>2</td><td>4,6</td></tr> <tr><td>3</td><td>6,3</td></tr> <tr><td>4</td><td>8,4</td></tr> <tr><td>5</td><td>9,8</td></tr> <tr><td>6</td><td>11,5</td></tr> <tr><td>7</td><td>12,9</td></tr> <tr><td>8</td><td>13,3</td></tr> <tr><td>9</td><td>14,6</td></tr> <tr><td>10</td><td>15,9</td></tr> <tr><td>Итого</td><td>100,0</td></tr> </tbody> </table> <p>Оцените дифференциацию доходов населения, используя коэффициент Джини. Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ</p>	10% группы населения	Доля в совокупных доходах, %	1 (с наименьшими доходами)	2,7	2	4,6	3	6,3	4	8,4	5	9,8	6	11,5	7	12,9	8	13,3	9	14,6	10	15,9	Итого	100,0	ОПК-2 З1; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1
10% группы населения	Доля в совокупных доходах, %																									
1 (с наименьшими доходами)	2,7																									
2	4,6																									
3	6,3																									
4	8,4																									
5	9,8																									
6	11,5																									
7	12,9																									
8	13,3																									
9	14,6																									
10	15,9																									
Итого	100,0																									
70.	<p>Известны следующие сведения о реализации фруктов предприятиями розничной торговли округа:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Товар</th> <th colspan="2">Цена за 1 кг</th> <th colspan="2">Товарооборот, тыс. руб.</th> </tr> <tr> <th>июль</th> <th>август</th> <th>июль</th> <th>август</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Яблоки</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>143,5</td> <td>167,1</td> </tr> <tr> <td>Груши</td> <td>40</td> <td>35</td> <td>38,9</td> <td>45,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Рассчитайте сводные индексы товарооборота, цен, физического объема реализации. Определите абсолютную величину экономии покупателей от снижения цен.</p>	Товар	Цена за 1 кг		Товарооборот, тыс. руб.		июль	август	июль	август	Яблоки	30	20	143,5	167,1	Груши	40	35	38,9	45,0	ОПК-5 У1; ОПК-5 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1					
Товар	Цена за 1 кг		Товарооборот, тыс. руб.																							
	июль	август	июль	август																						
Яблоки	30	20	143,5	167,1																						
Груши	40	35	38,9	45,0																						
71.	<p>Цены на потребительские товары и услуги в регионе в январе по сравнению с предшествующим месяцем возросли на 3,4%, а в феврале по сравнению с январем – на 4,5 %. Как изменились цены в марте по сравнению с февралем, если общий рост цен за I квартал данного года составил 111,7%?</p>	ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																								
72.	<p>Производительность труда (расчет по трудоемкости) на предприятии в текущем периоде по сравнению с базисным выросла на 2,5 %, при этом численность рабочих сократилась на 18 т составила 236 человек. Как изменился физический объем продукции?</p>	ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																								
73.	<p>Объем продукции фирмы в 2007 г. по сравнению с 2006 г. возрос на 2%; в 2008 г. составил 104% по отношению к объему 2007 г., а в 2009 г. был в 1,3 раза больше объема 2006 г. В 2010 г. фирма выпустила продукции на сумму 25 млн. руб., что на 15% больше, чем 2009 г., в 2011 г. – 30 млн. руб., в 2012 г. – 37 млн. руб. Определите: цепные и базисные темпы прироста, абсолютные уровни производства продукции за все годы, среднегодовой темп роста и</p>	ОПК-2 З1; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																								

	прироста за 2006 – 2012 г. Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ																			
74.	Известны следующие данные о производстве стали в странах А и Б за 1999 – 2003 гг.: <table border="1" data-bbox="295 336 1117 448"> <thead> <tr> <th>Страна</th> <th>1999</th> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>9,5</td> <td>12,8</td> <td>14,5</td> <td>16,9</td> <td>19,1</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>20,6</td> <td>28,3</td> <td>35,7</td> <td>43,2</td> <td>45,8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Проведите анализ производства стали в двух странах, приведя ряды динамики а общему основанию; изобразив относительные величины динамики в виде линейной диаграммы; рассчитав коэффициент опережения производства стали в стране Б по сравнению со страной А. Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ</p>	Страна	1999	2000	2001	2002	2003	А	9,5	12,8	14,5	16,9	19,1	Б	20,6	28,3	35,7	43,2	45,8	ОПК-2 З1; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1
Страна	1999	2000	2001	2002	2003															
А	9,5	12,8	14,5	16,9	19,1															
Б	20,6	28,3	35,7	43,2	45,8															
75.	Подберите из статистических источников и проанализируйте информацию о браках и разводах за последние 7 лет. Проанализируйте найденную информацию и сделайте выводы. Проверьте полученные результаты с помощью одной из специальных статистических программ	ОПК-2 З1; ОПК-2 У1; ОПК-2 В1; ОПК-5 У1; ОПК-5 В1; ПК-2 У1; ПК-2 В1; ОК-3 У1; ОК-3 В1																		

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

**«Отлично» (5)** – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**«Хорошо» (4)** - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**«Удовлетворительно» (3)** - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«Неудовлетворительно» (2)** - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает

существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.