

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Институт экономики и туризма

(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:



Директор института

Козлов Д.А.

11 сентября 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общая теория статистики**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**направление подготовки / специальность**

01.03.05 Статистика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

«Бизнес – аналитика»

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2023

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины (модуля) «Общая теория статистики» является изучение теоретических основ современной статистики и формирование практических навыков в области статистики.

Задачи:

1. дать представление о содержании статистики как научной дисциплины;
2. познакомить с ее основными понятиями, методологией и методиками расчета важнейших статистических показателей;
3. привить навыки их практического применения для изучения количественной характеристики массовых явлений и процессов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Общая теория статистики» относится к обязательной части учебного плана, Б1.О.11.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК – 1 Способен осуществлять статистическое наблюдение с использованием стандартных методик и технических средств, включая формирование выборочной совокупности и подготовку статистического инструментария	ОПК-1.1 Знает стандартные методики и технические средства для проведения статистических наблюдений	Знает основные способы проведения статистического наблюдения Умеет осуществлять статистическое наблюдение Владеет методами и средствами для проведения статистического наблюдения	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Практико-ориентированное задание Эссе
	ОПК-1.2 Умеет формировать выборочную совокупность для решения профессиональных задач	Знает способы формирования выборочной совокупности Умеет осуществлять способы отбора элементов на выбор Владеет методами формирования вариационных, статистических и группированных статистических рядов	
	ОПК-1.3 Владеет навыками подготовки статистического	Знает основной статистический, используемый в практике статистического исследования	

	инструментария	Умеет применять инструментарий в зависимости от цели исследования Владеет навыками подготовки статистического инструментария	
ОПК – 2 Способен формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ	ОПК-2.1 Знает методики формирования упорядоченных массивов статистической информации для решения профессиональных задач	Знает основные виды выборок Умеет строить различные статистические распределения в зависимости от поставленных задач Владеет способами построения рядов распределения, в том числе с помощью применения компьютерных программ	Практико-ориентированное задание Тестовые вопросы Ситуационные задачи
	ОПК-2.2 Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, для формирования массивов статистической информации	Знает основные информационные технологии, используемые в практике статистического исследования Умеет пользоваться пакетами прикладных программ Владеет навыками расчета статистических показателей на компьютере	
	ОПК-2.3 Владеет навыками расчета сводных и производных показателей для решения практических задач профессиональной деятельности	Знает основные абсолютные и относительные статистические показатели Умеет применять статистические показатели в зависимости от характера решаемых задач Владеет навыками расчета сводных и производных показателей для решения практических задач профессиональной деятельности	

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная Работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Предмет, метод и задачи, организация статистики	3	1,2	2	2			10	
2	Выборочный метод	3	3,4	2	2			10	
3	Проверка статистических гипотез	3	5,6	2	2			10	Рейтинг-контроль №1
4	Виды и методы анализа рядов динамики	3	7,8	2	2			10	
5	Индексы в статистике	3	9-12	4	4			10	Рейтинг-контроль №2
6	Методы изучения связи между явлениями	3	13,14	2	2			10	
7	Корреляционно-регрессивный анализ	3	15-18	4	4			12	Рейтинг-контроль №3
Всего за 3 семестр:				18	18			72	Зачет с оценкой
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18	18			72	Зачет с оценкой

##### Содержание лекционных занятий по дисциплине

###### Тема 1. Предмет, метод и задачи, организация статистики.

Предмет и задачи статистики. Статистическая совокупность. Статистические показатели. Система государственной статистики в РФ. Современные технологии организации статистического учета.

###### Тема 2. Выборочный метод.

Выборка. Классификация выборок. Сводка и группировка выборочных данных. Графическое представление выборки. Квартили, децили, перцентили, мода, медиана. Средние величины. Показатели вариации значений признака. Метод моментов. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.

###### Тема 3. Проверка статистических гипотез.

Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Критерий согласия Пирсона. Проверка статистической гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Проверка статистической гипотезы о распределении Пуассона генеральной совокупности.

#### **Тема 4. Виды и методы анализа рядов динамики.**

Ряды динамики, их виды. Показатели изменения уровней рядов динамики. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Сезонные колебания. Индексы сезонных колебаний и сезонная волна.

#### **Тема 5. Индексы в статистике.**

Индексы. Классификация индексов. Факторный анализ.

#### **Тема 6. Методы изучения связи между явлениями.**

Причинно- следственные связи между явлениями. Виды связей. Качественный анализ изучаемого явления. Построение модели связи. Интерпретация результатов.

#### **Тема 7. Корреляционно-регрессивный анализ.**

Корреляция. Корреляционно - регрессивный анализ. Уравнение регрессии. Коэффициенты регрессии. Адекватность моделей, построение на основе уравнения регрессии. Интерпретация моделей регрессии.

### **Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине**

#### **Тема 1. Предмет, метод и задачи, организация статистики.**

Предмет и задачи статистики. Статистическая совокупность. Статистические показатели. Система государственной статистики в РФ. Современные технологии организации статистического учета.

#### **Тема 2. Выборочный метод.**

Выборка. Классификация выборок. Сводка и группировка выборочных данных. Графическое представление выборки. Квартили, децили, перцентили, мода, медиана. Средние величины. Показатели вариации значений признака. Метод моментов. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.

#### **Тема 3. Проверка статистических гипотез.**

Статистическая гипотеза. Статистический критерий. Критерий согласия Пирсона. Проверка статистической гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Проверка статистической гипотезы о распределении Пуассона генеральной совокупности.

#### **Тема 4. Виды и методы анализа рядов динамики.**

Ряды динамики, их виды. Показатели изменения уровней рядов динамики. Методы анализа основной тенденции в рядах динамики. Сезонные колебания. Индексы сезонных колебаний и сезонная волна.

#### **Тема 5. Индексы в статистике.**

Индексы. Классификация индексов. Факторный анализ.

#### **Тема 6. Методы изучения связи между явлениями.**

Причинно- следственные связи между явлениями. Виды связей. Качественный анализ изучаемого явления. Построение модели связи. Интерпретация результатов.

#### **Тема 7. Корреляционно-регрессивный анализ.**

Корреляция. Корреляционно - регрессивный анализ. Уравнение регрессии. Коэффициенты регрессии. Адекватность моделей, построение на основе уравнения регрессии. Интерпретация моделей регрессии.

### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

**5.1. Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).**

#### **Рейтинг-контроль №1**

1. Статистика – это наука, изучающая:

а) количественную сторону массовых социально-экономических явлений общественной жизни,

б) качественную сторону массовых социально-экономических явлений общественной жизни,

в) количественную сторону массовых социально-экономических явлений в неразрывной связи с их качественной стороной.

2. Группировочные интервалы, изучаемые в статистике, могут быть:

а) открытыми и закрытыми,

б) равными и неравными,

в) вышеперечисленное верно.

3. Показатели, изучаемые в статистике, могут выражаться в:

- а) натуральных и относительных показателях,
- б) процентах и промиллях,
- в) все вышеперечисленное неверно.

4. Официальная дата образования государственной статистики в России ... :

- а) 1740 г.,
- б) 1802 г.,
- в) 1812 г.,
- г) 1917 г.

5. Статистический признак – это ...:

- а) первичный элемент статистической совокупности,
- б) количественная сторона единицы совокупности,
- в) качественное свойство единицы совокупности,
- г) численное значение статистического показателя.

6. Основными составляющими статистической таблицы являются: ...:

- а) заголовок,
- б) столбец,
- в) подлежащее,
- г) строка,
- д) сказуемое,
- е) графа.

7. Сущность статистической группировки заключается в ...:

- а) обработке первичных материалов наблюдения в целях получения итоговых характеристик изучаемой совокупности,
- б) сборе данных о массовых социально-экономических процессах и явлениях,
- в) расчленении общей совокупности единиц на однородные группы,
- г) объединении отдельных единиц совокупности в группы по какому-либо признаку.

8. Элементами ряда распределения являются ...:

- а) уровень ряда,
- б) варианта,

- в) интервал,
- г) подлежащее,
- д) частота,
- е) частость,
- ж) сказуемое

9. В соответствии с принципом региональной децентрализации:

- а) органы статистики Федерации и субъектов Федерации составляют различные,
- б) статистические отчеты,
- в) статистические данные субъектов Федерации не сопоставимы,
- г) Федерация и субъекты Федерации делят задачи федеральной статистики между собой,
- д) ответственность за практическое поведение статистических исследований,
- е) несут только органы статистики на уровне отдельных регионов.

10. Задачей Госкомстата России является:

- а) методологическая и техническая подготовка статистических данных для федеральных нужд (данной федеральной статистики),
- б) дополнительно к варианту «а» – также консультирование федеральных ведомств при выдаче заказов на проведение научно-исследовательских работ по сбору и представлению статистических данных,
- в) дополнительно к варианту «б» – также выполнение всех счетно-вычислительных работ для федеральных ведомств на электронно-вычислительной технике Госкомстата России, если законодательством другого не предусмотрено,
- г) вариант «в», но с оговоркой: «если правовым распоряжением другого не предусмотрено».

11. Какой орган в России заботится о том, чтобы федеральная статистика, несмотря на региональную децентрализацию, строилась на более или менее унифицированной методологической основе?

- а) Федеральный статистический комитет должен, согласно законодательству, обеспечивать возможности методологического единства официальной статистики,
- б) это задача только Госкомстата, однако соответствующей обязанности, предусмотренной законодательством, не существует,
- в) такого органа не существует,



г) статистические органы субъектов Федерации образуют межведомственный координационный комитет, которому поручается выполнение вышеуказанной задачи.

12. Конфиденциальность в сфере статистики означает:

а) что не разрешается публиковать данные об отдельных лицах,

б) что данные об отдельных лицах, как правило, не могут передаваться другим органам (в большинстве случаев, официальным) никогда или только в предусмотренных законом или решением суда случаях,

в) верны варианты «а» и «б», кроме того, официальной статистике разрешено публиковать только такие данные, которые относятся, по крайней мере, к тем отчетным единицам (лицам, предприятиям и т.д.),

г) верен вариант «в», но сказанное в п. «а» имеет силу лишь в том случае, если опрос проводится на основе обязанности предоставления информации, тогда как данные опросов на добровольной основе, строго говоря, уже являются конфиденциальными.

13. Вопрос о конфиденциальности индивидуальных данных в официальных обследованиях:

а) не касается нештатных счетчиков,

б) подлежит надзору со стороны ответственных лиц по защите данных на уровне Федерации и субъектов Федерации,

в) регулируется в каждом отдельном случае законом, «учреждающим» соответствующее обследование,

г) все ответы неверны.

14. Конфиденциальность в контексте официальной статистики означает, что:

а) не разрешается публиковать индивидуальные признаки,

б) в таблицах с личными признаками не разрешается публиковать цифры, основывающиеся на данных об отдельных лицах,

в) официальной статистике не разрешено вести картотеки имен и фамилий,

г) разрешается публиковать только таблицы, относящиеся к широкому кругу лиц, предприятий и т.п

15. Означает ли принцип легальности в контексте федеральной статистике, что:

а) в официальной статистике при необходимости возможно добиться предоставления информации с помощью денежного штрафа,

- б) официальная статистика должна соблюдать законодательство, Конституцию при всех своих действиях (не должна нарушать законы),
- в) любое обследование официальной статистики должно быть установлено законом или правовым положением,
- г) статистика не должна учитывать незаконные виды деятельности и какой-либо ответ респондента, из которого вытекает, что он вел нелегальную деятельность.

16. Признак конкретизирован для практического применения в том случае, если:

- а) он настолько конкретизирован, что в каждом случае можно решить вопрос о наличии или отсутствии конкретного проявления признака,
- б) конкретизированное понятие является как можно более адекватным соответствующему теоретическому понятию – теоретической конструкции (проблема достижения адекватности),
- в) ответы «а» и «б» верны,
- г) ответы «а» и «б» неверны.

17. Любая классификация, такая, например, как классификация отраслей сельского хозяйства:

- а) служит объединению статистических единиц в однородные и информативные подмножества на основе качественных (в частности, номинально шкалированных) признаков,
- б) верен ответ «а», кроме того, классификация должна охватывать все формы проявления признаков и обеспечивать возможность однозначного отнесения лиц к соответствующим проявлениям признаков,
- в) верен ответ «б», но кроме того, принято использовать классификации предприятий, товаров и услуг, лиц и территорий,
- г) верен ответ «в», но в нем не упомянуты классификации занятий и отраслей народного хозяйства, и в принципе было бы возможно разработать классификации по всем признакам,

18. В экономической статистике различают «структурные обследования» и «текущие обследования». Это различие касается:

- а) периодичности и соответственно, актуальности данных,
- б) детализации вопроса, а также сказанного в п. «а»,
- в) разграничения сплошных и выборочных обследований,

г) разграничения обследований поперечного и продольного среза.

### Рейтинг-контроль №2

1. Значение коэффициента роста не может быть ...:

- а) величиной отрицательной,
- б) величиной положительной,
- в) равным единице,
- г) равным нулю,
- д) больше единицы,
- е) меньше единицы.

2. Основными особенностями рядов динамики являются: ...:

- а) равномерность,
- б) однонаправленность,
- в) симметричность,
- г) сопоставимость,
- д) непрерывность.

3. Показатель, характеризующий величину изменения уровня ряда за определенный промежуток времени называется ...:

- а) темпом роста,
- б) коэффициентом роста,
- в) абсолютным приростом,
- г) средним приростом,
- д) темпом прироста.

4. Если частоты всех значений признака однородной совокупности разделить на постоянное число «А», то средняя арифметическая ... :

- а) уменьшится на число А,
- б) уменьшится в А раз,
- в) увеличится на число А,
- г) увеличится в А раз,
- д) не изменится,
- е) предсказать изменение средней невозможно.

5. В зависимости от вида исходных данных, средняя степенная величина может быть следующих видов: ...:

- а) математическая,
- б) арифметическая,
- в) алгебраическая,
- г) тригонометрическая,
- д) геометрическая,
- е) гармоническая,
- ж) кубическая,
- з) динамическая.

6. Если все индивидуальные значения признака однородной совокупности умножить на постоянное число «А», то средняя арифметическая:

- а) уменьшится на число А,
- б) уменьшится в А раз,
- в) увеличится на число А,
- г) увеличится в А раз,
- д) не изменится,
- е) предсказать изменение средней невозможно.

7. Если осредняемый показатель представлен логической формулой в виде соотношения, в котором известен знаменатель, а числитель неизвестен, но может быть рассчитан как произведение первичных признаков, то для определения средней величины данного показателя применяется формула средней ...:

- а) арифметической,
- б) квадратической,
- в) геометрической,
- г) гармонической,
- д) кубической.

8. Для расчета средней величины применяется формула средней взвешенной, если статистические данные ...:

- а) сгруппированы,
- б) представлены ранжированным рядом,

- в) представлены любой однородной совокупностью,
- г) представлены вариационным рядом.

9. Относительный показатель динамики показывает:

- а) изменение явления во времени,
- б) изменение явления в пространстве,
- в) все вышеперечисленное неверно.

10. Проценты определяются как:

- а) отношение двух показаний, умноженных на сто,
- б) произведение двух показателей, умноженных на сто,
- в) отношение части и целого

11. Чем меньше дисперсия, тем:

- а) более однородна совокупность,
- б) менее однородна совокупность,
- в) все вышеизложенное неверно.

12. Темпы роста определяются как отношение:

- а) текущего уровня к предыдущему,
- б) предыдущего уровня к текущему,
- в) все вышеперечисленное неверно.

13. Темпы прироста показывают:

- а) на сколько увеличилась/уменьшилась совокупность,
- б) во сколько раз увеличилась/уменьшилась совокупность,
- в) все вышеперечисленное неверно.

14. Индексируемой величиной в индексе физического объема производства продукции является ... :

- а) цена единицы продукции,
- б) количество продукции,
- в) себестоимость продукции,
- г) товарооборот продукции.

15. Если цена товара «А» в текущем периоде составляла 30 руб., а в базисном – 25 руб., то индивидуальный индекс цены будет равен ... :

- а) 0,5,
- б) 1,2,
- в) 0,83.

16. Цепные показатели ряда динамики рассчитываются при сравнении ...:

- а) каждого уровня ряда с одним и тем же уровнем, принятым за базу сравнения,
- б) каждого последующего уровня ряда с предыдущим,
- в) последнего уровня ряда с предыдущими уровнями,
- г) первого уровня ряда с каждым последующим рядом.

17. Ряды динамики отображают ...:

- а) хронологическую последовательность показателей в совокупности,
- б) числовую последовательность показателей,
- в) структуру совокупности по какому-либо признаку,
- г) суммарный итог значений показателей совокупности за определенный промежуток времени

18. К общим индексам относятся: ... :

- а) агрегатный индекс цены продукции мебельной фабрики,
- б) индекс товарооборота одноименного товара,
- в) средний индекс из индивидуальных,
- г) индекс физического объема для каждого вида реализованной продукции,
- д) индекс переменного состава.

19. Индекс – это относительный показатель, который характеризует изменение исследуемого явления ... .:

- а) во времени,
- б) в пространстве
- в) в сравнении с некоторым эталоном,
- г) в системе координат.

20. Между индексами переменного состава, фиксированного состава и структурных сдвигов существует следующая взаимосвязь – ... .:

а) индекс переменного состава равен сумме индексов фиксированного состава и структурных сдвигов,

б) индекс структурных сдвигов равен разнице между индексами переменного и фиксированного состава,

в) индекс переменного состава равен произведению индексов фиксированного состава и структурных сдвигов,

г) индекс фиксированного состава равен произведению индексов переменного состава и структурных сдвигов.

21. Если дисперсию выборочной совокупности уменьшить в 4 раза, то ошибка выборки ... :

а) уменьшится в 4 раза,

б) увеличится в 4 раза,

в) не изменится,

г) уменьшится в 2 раза,

д) увеличится в 2 раза.

22. Можно гарантировать, что величина отклонения генеральной средней от выборочной не превысит однократной средней ошибки выборки при значении доверительного коэффициента равном ... .:

а) 0,954,

б) 1,

в) 3.

### **Рейтинг-контроль №3**

1. Чтобы уменьшить ошибку выборки, рассчитанную в условиях механического отбора, необходимо ... .:

а) уменьшить численность выборочной совокупности,

б) увеличить численность выборочной совокупности,

в) применить повторный метод отбора,

г) применить бесповторный метод отбора.

2. Величина средней ошибки выборки, рассчитанной при бесповторном отборе ... ошибки выборки, рассчитанной при повторном отборе:

а) больше,

- б) равна,
- в) меньше.

3. Правило сложения дисперсий состоит в том, что ... :

- а) общая дисперсия равна сумме внутригрупповых дисперсий,
- б) межгрупповая дисперсия равна сумме внутригрупповых дисперсий,
- в) общая дисперсия равна сумме межгрупповой дисперсии и средней из внутригрупповых дисперсий,
- г) общая дисперсия равна сумме межгрупповых дисперсий.

4. Изменение значений признака у единиц совокупности в пространстве или во времени называется ... :

- а) величиной,
- б) результатом,
- в) вариацией,
- г) разностью,
- д) коэффициентом.

5. Коэффициент вариации представляет собой ... :

- а) процентное отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической,
- б) корень квадратный из отношения дисперсии к количеству единиц совокупности,
- в) процентное отношение дисперсии к средней арифметической,
- г) отношение среднего линейного отклонения к дисперсии.

6. Среднее линейное отклонение представляет собой ... :

- а) сумму отклонений индивидуальных значений варьирующего признака от его средней величины,
- б) отношение размаха вариации к средней величине,
- в) среднюю величину из отклонений вариант признака от его среднего значения,
- г) среднюю арифметическую из абсолютных значений отклонений вариант признака от его средней.

7. Среднее квадратическое отклонение рассчитывается как ...:

- а) корень квадратный из дисперсии,



б) средняя квадратическая из квадратов отклонений вариант признака от его среднего значения,

в) корень второй степени из среднего линейного отклонения отношение дисперсии к средней величине варьирующего признака.

8. Относительными величинами называются статистические показатели, определяемые как ...:

а) абсолютный размер в различии между абсолютными показателями, изменяющимися во времени или в пространстве,

б) суммарная величина какого-либо признака всей совокупности или ее части,

в) степень насыщенности конкретной совокупности элементами какого-то признака другой совокупности,

г) отношение сравниваемой абсолютной величины к базисной величине.

9. Показатели, выражающие размер, объем, стоимость, уровень социально-экономического явления, являются величинами ...:

а) математическими,

б) абсолютными,

в) средними,

г) относительными.

10. Относительный показатель координации представляет собой ...:

а) отношение части совокупности к суммарному уровню совокупности в целом,

б) отношение уровня исследуемого процесса за отчетный период времени к уровню этого же процесса в базисном периоде времени,

в) отношение одной части совокупности к другой части этой же совокупности, принятой за базу сравнения,

г) отношение разноименных, но взаимосвязанных между собой величин, характеризующих степень развития изучаемого явления в присущей ему среде,

е) отношение одноименных величин, характеризующих одно и то же явление на разных территориях или объектах.

11. Степень тесноты корреляционной связи можно измерить с помощью: ...:

а) коэффициента корреляции,

б) коэффициента вариации,

- в) корреляционного отношения,
- г) коэффициента регрессии,
- д) коэффициента асимметрии.

12. Метод статистического анализа зависимости случайной величины  $y$  от переменных:

- а) корреляционным анализом,
- б) регрессионным анализом,
- в) статистическим анализом,
- г) аналитическим анализом.

13. Основными формами проявления взаимосвязей явлений и процессов являются связи: ...:

- а) прямые,
- б) линейные,
- в) нелинейные,
- г) функциональные,
- д) корреляционные.

14. Для изучения статистических взаимосвязей применяются следующие методы анализа: ...:

- а) регрессионный,
- б) факторный,
- в) корреляционный,
- г) аналитический.

15. Если коэффициент корреляции равен единице, то между двумя величинами связь ... :

- а) отсутствует,
- б) прямая,
- в) обратная,
- г) функциональная.

16. По характеру вариаций статистические признаки подразделяются на: ...:

- а) количественные,

- б) первичные,
- в) альтернативные,
- г) дискретные,
- д) вторичные,
- е) непрерывные

**5.2. Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины производится в виде зачета с оценкой, который включает в себя ответы на теоретические вопросы.

***Вопросы к зачету с оценкой***

1. Предмет, методы и задачи статистики.
2. Закон больших чисел как теоретическая основа выборочного метода.
3. Выборка. Понятие выборки. Виды выборок. Вариационное распределение.
4. Группированный статистический ряд.
5. Графическое представление выборки. Полигон частот.
6. Графическое представление выборки. Гистограмма частот.
7. Графическое представление выборки. Кумулятивная кривая.
8. Расчет вероятности попадания значения признака в заданный интервал.
9. Средние величины.
10. Квартили, децили, перцентили.
11. Мода и медиана.
12. Показатели вариации значений признака.
13. Метод моментов.
14. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.
15. Расчет требуемого объема выборочной совокупности.
16. Статистические гипотезы. Виды гипотез. Критерии согласия.
17. Критерий согласия Пирсона.
18. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.
19. Функциональная и корреляционная зависимости.
20. Задачи теории корреляции.
21. Эмпирические линии регрессии.
22. Метод наименьших квадратов.
23. Коэффициент линейной корреляции и его свойства.
24. Корреляционное отношение и его свойства.
25. Линейная корреляционная зависимость. Нахождение параметров прямой линии регрессии с помощью системы нормальных уравнений.

26. Линейная корреляционная зависимость. Упрощенный способ нахождения параметров прямой линии регрессии (с помощью  $r$ ).
27. Нелинейная корреляционная зависимость. Основные виды и расчет параметров зависимостей.
28. Проверка статистической значимости регрессионной модели.
29. Проверка точности регрессионной модели.
30. Выбор регрессионной модели.
31. Множественная регрессия. Понятие. Задачи. Основные виды.
32. Множественный коэффициент корреляции. Общее определение  
Статистический смысл.
33. Частный случай для двухфакторных признаков.
34. Линейная многофакторная регрессия. Способы расчета параметров модели.
35. Коэффициент эластичности.
36. Дельта - коэффициент.
37. Общий индекс детерминации.
38. Проверка статистической значимости и точности многофакторной модели.
39. Задача понижения числа факторов в многофакторной модели и способы ее  
решения.
40. Ряды динамики. Основные определения.
41. Сравнение уровней ряда динамики.
42. Средние значения числовых характеристик ряда динамики.
43. Выявление основных тенденций ряда динамики. Функции тренда.
44. Индексы сезонности.
45. Математическая модель ряда динамики.
46. Уравнение Фурье.
47. Прогнозирование уровней ряда динамики.
48. Индивидуальные индексы.
49. Сводные индексы.
50. Расчет сводных индексов по формулам средних.
51. Цепные индексы.
52. Индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.
53. Территориальные индексы.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося.**

Самостоятельная работа обучающегося производится в виде решения задач, докладов (эссе), презентаций.

## Варианты задач для самостоятельной работы.

### Выборочный метод

В упражнениях 1.1 – 1.3 необходимо составить группированный статистический ряд.

1.1. Дан пробег каждого из 55 фургонов транспортной компании в течение дня (км.):

17	19	23	18	21	15	16	13	20	18	15
20	14	20	16	14	20	19	15	19	16	19
15	22	21	12	10	21	18	14	14	17	16
13	19	18	20	24	16	20	19	17	18	18
21	17	19	17	13	17	11	18	19	19	17

1.2. Дано время решения контрольной задачи пятьюдесятью учениками в секундах:

38	60	41	51	33	42	45	21	53	60
68	52	47	46	49	49	14	57	54	59
77	47	28	48	58	32	42	58	61	30
61	35	47	72	41	45	44	55	30	40
67	65	39	48	43	60	54	42	59	50

1.3. Дана продолжительность работы шестидесяти пяти электронных ламп (в часах) одного типа:

13,4	14,7	15,2	15,1	13,0	8,8	14,0	17,9	15,1	16,5	16,6
14,2	16,3	14,6	11,7	16,4	15,1	17,6	14,1	18,8	11,6	13,9
18,0	12,4	17,2	14,5	16,3	13,7	15,5	16,2	8,4	14,7	15,4
10,1	10,7	16,9	15,8	16,1	12,3	14,0	17,7	14,7	16,2	17,1
17,7	15,8	18,3	17,5	12,7	20,7	13,5	14,0	15,7	21,9	14,3
11,3	15,4	10,9	18,2	17,3	15,2	16,7	17,3	12,1	19,2	

1.4. Упражнение 1.1,  $p(13 \leq X \leq 19)$ .

1.5. Упражнение 1.2,  $p(25 \leq X \leq 58)$

1.6. Упражнение 1.3,  $p(10,5 \leq X \leq 17,0)$

В упражнениях 1.4 – 1.6 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 необходимо:

- 1) построить полигон частот, гистограмму и кумулятивную кривую;
- 2) определить квантиль порядка  $p = 0,15, 0,35$  и  $0,6$ ;
- 3) найти вероятность  $p(\alpha \leq X \leq \beta)$  нахождения значения случайной величины в интервале  $(\alpha; \beta)$ .

В упражнениях 1.10 – 1.15 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо найти верхние и нижние квартили, децили и перцентели, моду и медиану, сделать соответствующие выводы.

1.10. Упражнение 1.1.

1.11. Упражнение 1.2.

1.12. Упражнение 1.3.

1.13. Упражнение 1.7.

1.14. Упражнение 1.8.

1.15. Упражнение 1.9.

В упражнениях 1.16 – 1.21 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо найти среднее арифметическое, среднее линейное отклонение, дисперсию (двумя способами: по определению и по формуле разностей), среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, асимметрию и эксцесс, сделать соответствующие выводы.

1.16. Упражнение 1.1.

1.17. Упражнение 1.2.

1.18. Упражнение 1.3.

1.19. Упражнение 1.7.

1.20. Упражнение 1.8.

1.21. Упражнение 1.9.

В упражнениях 1.22 – 1.27 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо методом моментов найти среднее арифметическое, дисперсию, асимметрию и эксцесс, сделать соответствующие выводы.

1.22. Упражнение 1.1.

1.23. Упражнение 1.2.

1.24. Упражнение 1.3.

1.25. Упражнение 1.7.

1.26. Упражнение 1.8.

1.27. Упражнение 1.9.

В упражнениях 1.28 – 1.33 по выборкам из упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо:

1) с вероятностью  $\gamma$  определить границы интервала, в котором заключено математическое ожидание; задачу решить в предположении

а) повторного,

б) бесповторного отбора из генеральной совокупности объема  $N$ ;

2) определить границы интервала, в котором заключена генеральная доля признака, выборочную долю рассчитать для интервала  $(x_1; x_2)$ ;

3) сделать соответствующие выводы.

1.28. Упражнение 1.1,  $\gamma = 0,997$ ,  $N=1500$ ,  $(x_1; x_2) = (15; 22)$ .

1.29. Упражнение 1.2.  $\gamma = 0,683$ ,  $N=800$ ,  $(x_1; x_2) = (31; 49)$ .

1.30. Упражнение 1.3.  $\gamma = 0,954$ ,  $N=1000$ ,  $(x_1; x_2) = (14,4; 16,4)$ .

1.31. Упражнение 1.7.  $\gamma = 0,683$ ,  $N=900$ ,  $(x_1; x_2) = (17,5; 27,5)$ .

1.32. Упражнение 1.8.  $\gamma = 0,954$ ,  $N=840$ ,  $(x_1; x_2) = (9; 21)$ .

1.33. Упражнение 1.9.  $\gamma = 0,997$ ,  $N=950$ ,  $(x_1; x_2) = (16; 26)$ .

1.34. Средняя ошибка выборки равна 0,5, а предельная – 1,45. Чему равна доверительная вероятность?

1.35. Что произойдет с предельной ошибкой выборки, если ее объем а) увеличить в два раза, б) уменьшит в полтора раза?

1.36. Что произойдет с предельной ошибкой выборки, если доверительная вероятность а) увеличится с 0,683 до 0,997, б) уменьшится с 0,997 до 0,954?

1.37. Дисперсия уменьшилась на 20%. Как это изменение повлияет на объем выборки?

1.38. Среднее значение выборочной совокупности равно 0,4, средний квадрат – 0,25, объем выборки  $n = 80$ , а объем генеральной совокупности  $N = 3200$ . С вероятностью 0,954 определить границы интервала, в котором заключено значение математического ожидания.

### **Проверка статистических гипотез**

В упражнениях 2.1 – 2.6 по данным упражнений 1.1 – 1.3 и 1.7 – 1.9 необходимо с доверительной вероятностью 0,95 проверить гипотезу о том, что генеральная совокупность, которой принадлежит выборка, распределена по нормальному закону.

2.1. Упражнение 1.1.

2.2. Упражнение 1.2.

2.3. Упражнение 1.3.

2.4. Упражнение 1.7.

2.5. Упражнение 1.8.

2.6. Упражнение 1.9.

### **Корреляционно – регрессионный анализ**

В упражнениях 3.1 – 3.6 необходимо:

1) произвести все необходимые вычисления (рассчитать среднее значение и показатели вариации по определению и методом моментов);

2) построить эмпирические линии регрессии и сделать первоначальные выводы о форме корреляционной связи;

3) определить величину коэффициента линейной корреляции (по определению и методом моментов) и сделать выводы о форме корреляционной зависимости;

4) найти значение корреляционного отношения и сделать выводы о тесноте корреляционной связи;

5) с вероятностью 0,95 проверить гипотезу о статистической значимости эмпирических данных;

6) установить вид уравнения регрессии в предположении прямой (расчет коэффициентов произвести двумя способами), параболической и показательной регрессионной моделей;

7) с помощью величины средней ошибки аппроксимации отобрать наиболее точную модель;

8) найти индекс детерминации для каждой из построенных моделей и сделать соответствующие выводы;

9) используя результаты пунктов 7 и 8 отобрать наилучшую модель;

10) построить на одном чертеже эмпирические данные и линии регрессии; 11) произвести прогноз значения  $y$  при  $x = k_1 x_{\max}$  и  $x$  при  $y = k_2 y_{\max}$ , где значения  $k_1$  и  $k_2$  соответствуют последнему номеру упражнения, деленному на 5 и 10 соответственно.

3.1. Распределение прямоугольных плиток по длине  $x$  (см) и весу  $y$  (кг):

$y$	$x$	30	35	40	45	50	$n_y$
6		2					2
8		17	10	3			30
10		9	17	24	6	2	58
12		3	9	16	24	11	63
14				13	12	22	47
$n_x$		31	36	56	42	35	200

3.2. Распределение заводов по основным фондам  $x$  и по готовой продукции  $y$  (млн. руб.):

$y$	$x$	15	25	35	45	55	$n_y$
20		7	20				27
30		5	23	30	10		68
40				47	11	9	67
50				2	20	7	29
60					6	3	9
$n_x$		12	43	79	47	19	200

3.3. Распределение растений по весу каждого из них  $x$  и по весу семян  $y$  (г.):



$y \backslash x$	40	50	60	70	80	$n_y$
15	5					5
20	7	4	8			19
25		16	20	11		47
30		23	32	29	9	93
35			27	2	7	36
$n_x$	12	43	87	42	16	200

3.4. Распределение предприятий по объему продукции  $x$  и по ее себестоимости  $y$  (тыс. руб.):

$y \backslash x$	1000	2000	3000	4000	5000	$n_y$
2,0				1	6	7
2,5			4	6	3	13
3,0		3	6	4		13
3,5	2	6	3	1		12
4,0	3	2				5
$n_x$	5	11	13	12	9	50

3.5. Распределение проб руды по содержанию окиси железа  $x$  и закиси железа  $y$  (%):

$y \backslash x$	25	35	45	55	65	75	85	$n_y$
3						4	6	10
9				6	6	8		20
15		1	2	14	3			20
21	1	5	18	2				26
27		4	10	2				16
33	1	5	2					8
$n_x$	2	15	32	24	9	12	6	100

3.6. Распределение однотипных предприятий по основным фондам  $x$  (млн. руб.) и себестоимости единицы продукции  $y$  (руб.):

$y \backslash x$	8	13	18	23	28	$n_y$
1,25				2	6	8
1,50			4	7	4	15
1,75	1	1	7	5		14
2,00	2	4	1			7
2,25	3	3				6
$n_x$	6	8	12	14	10	50

В упражнениях 3.9- 3.12 необходимо:

1) найти парные коэффициенты корреляции  $r_{YX_i}$  и с помощью  $t$  – критерия Стьюдента (вероятность принять равной 0,95) исключить один из факторных признаков, перейти к двухфакторной регрессии;

2) вычислить множественный коэффициент корреляции и сделать выводы о форме и силе корреляционной зависимости;

3) с помощью  $F$  – критерия Фишера с вероятностью 0,95 оценить статистическую значимость эмпирических данных;

4) вычислить значение общего индекса детерминации;

5) двумя способами получить уравнение линейной модели множественной регрессии;

6) по величине средней ошибки аппроксимации оценить точность линейной модели;

7) подсчитать дельта – коэффициенты;

8) найти значения коэффициентов эластичности;

9) исключить из модели один из факторных признаков и перейти к модели с парной регрессией.

3.9.

Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
507,2	19,5	352,9	448,1
506,6	19,8	187,1	459,9
487,8	21,1	375,2	447,9
496,0	18,6	287,9	444,3
493,6	19,6	444,0	411,7

3.10.

Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
328,6	429,3	459,5	10,5
314,7	386,9	511,3	13,6
259,4	311,5	328,6	10,8
187,7	302,2	350,0	10,9
411,7	458,9	462,4	11,7

3.11.

Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
10,3	262,0	238,5	298,7
10,6	242,4	269,4	529,3
8,5	231,9	284,0	320,0
6,7	214,3	172,3	502,0
8,3	208,4	166,4	194,9

3.12.

Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
---	----------------	----------------	----------------

3,5	20	4,8	71,34
6,7	21	5,1	73,41
3,2	20	5,2	73,03
3,9	35	7,0	74,84
3,5	30	5,3	75,13
5,0	35	7,5	76,17
3,7	30	7,7	63,42
5,0	40	7,3	80,13
3,8	42	7,0	82,46
5,0	39	6,7	84,42

### Ряды динамики

В задачах 4.1 – 4.8 необходимо:

- 1) определить тип ряда динамики;
- 2) произвести анализ уровней ряда динамики цепным и базисным способами (за базисный принять первый уровень);
- 3) рассчитать средние характеристики уровней ряда динамики.

4.1. Даны объемы выпуска продукции А в 2022 году (тыс. шт.):

Месяцы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Выпуск продукции А тыс. шт.	16,6	15,6	16,2	14,6	18,0	18,2
Месяцы	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Выпуск продукции А тыс. шт.	19,1	19,3	14,6	16,0	17,0	18,1

4.2. Число работающих на предприятии в 2016 – 2022 годах характеризовались следующими данными (на конец года), тыс.чел.:

Годы	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Количество работающих, чел.	175	180	185	190	193	194	200

4.3. Сведения о величине товарооборота торгующей организации в 2022 году (тыс. у. е.):

Месяцы	Январь	Апрель	Май	Июнь	Август	Октябрь	Декабрь
Товарооборот, Тys. у. е.	17,2	18,2	14,6	13,4	14,0	20,0	22,5

4.4. Уровень компьютеризации фирмы (количество персональных компьютеров на сто работающих) в 2009 – 2015 годах характеризовался следующими данными (на конец года):

Годы	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Уровень компьютеризации, комп./100чел.	0,52	0,70	1,02	2,25	4,28	5,50	10,50

4.5. Площадь складских помещений предприятия в 2016 – 2022 годах, тыс. кв. м.:

Годы	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Площадь складских помещений, тыс. кв. м.	10,5	17,4	17,7	20,8	23,4	23,4	23,4

4.6. Премияльный фонд фирмы (тыс. руб.) в 2022 году характеризовался следующими данными (на начало месяца):

Месяцы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Премияльный фонд, тыс. руб.	100	85	72	70	68	64
Месяцы	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Премияльный фонд, тыс. руб.	66	70	76	92	104	120
Месяцы	Январь 2023 г.					
Премияльный фонд, тыс. руб.	118					

4.7. Количество уволенных с предприятия (чел.) в 2016–2022 годах:

Годы	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Количество уволенных, чел.	70	76	90	15	10	25	15

4.8. Количество рекламаций на производство товара (шт.) на конец месяца в 2020 года:

Месяцы	Декабрь 2020	Январь	Апрель	Март
Количество рекламаций, шт.	15	25	20	10
Месяцы	Август	Сентябрь	Ноябрь	Декабрь
Количество рекламаций, шт.	8	15	20	25

4.9. В упражнении 4.1 найти индексы сезонности, сделать чертеж, проанализировать полученные результаты.

В упражнениях 4.10 – 4.11 по выпуску продукции в 2017 – 2022 годах (тыс. шт.) необходимо:

- 1) найти индексы сезонности по каждому году и в целом за три года;
- 2) полученные результаты представить графически на одном чертеже;
- 3) проанализировать полученные результаты.

Месяцы	Годы					
	2017	2018	2019	2020	2021	2022

Январь	11,35	15,00	14,40	18,50	20,00	24,10
Февраль	11,00	14,95	14,45	18,00	21,15	24,05
Март	9,50	14,00	13,74	17,75	21,00	23,95
Апрель	9,45	13,80	13,50	17,32	19,71	24,01
Май	9,40	13,75	13,24	17,50	19,66	25,15
Июнь	10,00	13,70	14,00	17,62	20,04	26,09
Июль	12,00	14,15	15,00	17,62	21,35	25,78
Август	12,15	14,18	15,40	17,44	22,44	25,55
Сентябрь	10,95	15,00	16,00	17,30	23,15	26,10
Октябрь	12,20	14,00	17,44	17,25	23,41	26,32
Ноябрь	14,45	13,95	17,50	17,15	23,93	26,41
Декабрь	15,25	13,00	18,00	19,20	24,27	26,50

4.10. 2017 – 2019 годы.

4.11. 2020 – 2022 годы.

В упражнениях 4.12 – 4.23 необходимо:

- 1) найти вид линейной функции тренда;
- 2) построить модель ряда динамики в виде уравнения Фурье (число гармоник принять равным 1, 2 и 3);
- 3) осуществить по построенным моделям прогноз на следующий период;
- 4) на одном графике изобразить эмпирические данные и построить графики найденных функций;
- 5) проанализировав график отобрать модель, с помощью которой возможен наиболее точный прогноз.

4.12. Упражнение 4.1.

4.13. Упражнение 4.2.

4.14. Упражнение 4.3.

4.15. Упражнение 4.4.

4.16. Упражнение 4.5.

4.17. Упражнение 4.6.

4.18. Упражнение 4.7.

4.19. Упражнение 4.8.

4.20. Таблица. Данные 2017 года.

4.21. Таблица. Данные 2018 года.

4.22. Таблица. Данные 2019 года.

4.23. Таблица. Данные 2020 года.

4.24. Таблица. Данные 2021 года.

4.25. Таблица. Данные 2022 года.

Деятельность предприятия по производству товаров А – I в 2021 – 2022 годах характеризуется следующими данными:

Товар	Себестоимость, руб./ шт.		Цена изделия, руб./шт.		Объем выпуска, тыс. шт.		Время на производство, ед. прод./ч.	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
А	0,45	0,48	1,02	1,15	15,0	17,0	0,70	0,60
В	2,35	2,14	3,10	3,15	23,5	44,7	0,45	0,22
С	7,50	7,90	10,00	10,34	19,3	14,6	0,33	0,32
Д	0,95	1,02	1,50	1,47	42,0	43,0	0,41	0,44
Е	2,15	2,40	3,50	3,64	14,4	13,2	0,71	0,70
Ф	4,15	4,07	5,00	5,44	11,6	12,4	1,02	1,01
Г	256,00	280,35	264,50	295,72	4,4	4,6	0,35	0,38
Н	77,31	77,15	80,42	81,43	6,8	7,3	0,47	0,52
І	15,30	16,01	17,72	17,71	13,2	11,0	2,30	2,25

В упражнениях 5.1 – 5.4 по данным таблицы необходимо:

1) вычислить индивидуальные и сводные индексы себестоимости, цен, объема, затрат и товарооборота;

2) определить сводные индексы цен и объема, используя средние взвешенные формулы, результаты сравнить с вычислениями п. 1);

3) определить величину экономии предприятия от изменения себестоимости и величину экономии покупателя от изменения цен;

4) дать анализ полученных результатов.

5.1. Предприятия А, В,С.

5.2. Предприятия С, D, Е.

5.3. Предприятия Е, F, G.

5.4. Предприятия G, H, I.

В упражнениях 5.5 – 5.8 по данным таблицы 2 необходимо:

1) вычислить индивидуальный индекс производительности труда;

2) определить сводный индекс производительности труда, взвешенный по трудоемкости;

3) найти сводный индекс производительности труда, взвешенный по выработке;

4) подсчитать средний индекс производительности труда, взвешенный по трудоемкости.

5.5. Предприятия А, В,С.

5.6. Предприятия С, D, Е.

5.7. Предприятия Е, F, G.

5.8. Предприятия G, H, I.

В упражнениях 5.9 – 5.14 по данным о реализации товара А в четырех регионах 2021 – 2022 годах определить индексы цен переменного и фиксированного состава, а также индекс структурных сдвигов. Дать анализ полученных результатов.

Регион	2021 г.		2022 г.	
	Цена, руб./шт.	Продано, тыс. шт.	Цена, руб./шт.	Продано, тыс. шт.
1	17,42	42,3	18,05	40,2
2	16,15	35,7	17,01	36,2
3	14,48	38,7	14,32	41,5
4	13,92	39,9	13,60	40,7

5.9. Регионы 1 и 2.

5.10. Регионы 1 и 3.

5.11. Регионы 1 и 4.

5.12. Регионы 2 и 3.

5.13. Регионы 2 и 4.

5.14. Регионы 3 и 4.

В упражнениях 5.15 – 5.20 по ценам и объемам реализации товаров 1–5 в двух регионах А и Б найти территориальный индекс цен двумя способами и индекс физического объема реализации.

Товар	Регион А		Регион Б	
	Цена, у. е./шт.	Продано, тыс. шт.	Цена, у. е./шт.	Продано, тыс. шт.
1	0,53	172	0,54	183
2	1,77	79	1,75	77
3	1,41	113	1,35	120
4	0,95	97	0,89	101
5	2,36	51	2,42	58

5.15. Товары 1, 2, 3.

5.16. Товары 1, 2, 4.

5.17. Товары 1, 2, 5.

5.18. Товары 2, 3, 4.

5.19. Товары 2, 3, 5.

5.20. Товары 3, 4, 5.

### **Требования по подготовке доклада (эссе).**

Эссе - это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Оно должен содержать:

- введение, содержащее постановку проблемы;
- основную часть, содержащую логически выдержанное изложение темы (предпосылок и путей решения поставленной проблемы);
- краткие выводы, обобщающие позицию автора по проблеме;
- список использованной литературы (указывается только та литература, которой фактически пользовался автор; все случаи использования источников - цитаты, сведения, оценки и т.д. - отмечаются ссылками в виде сносок или примечаний с указанием страниц источника).

Объем эссе должен составлять 7-10 страниц (до 4 тыс. слов) печатного текста (шрифт Times, размер 12, полуторный интервал). Включение в эссе материалов, не имеющих прямого отношения к теме, а также источников, не указанных в базовом списке литературы (в частности, текстов из Интернета), служит основанием для признания работы не соответствующей требованиям или существенного снижения общей оценки.

Эссе оценивается по следующим критериям:

- самостоятельность выполнения работы, способность аргументировано защищать основные положения и выводы. Эссе, выполненное несамостоятельно, по другим критериям не оценивается;
- соответствие формальным требованиям: структура, наличие списка литературы, сносок, грамотность изложения;
- способность сформулировать проблему;
- уровень освоения темы и изложения материала: обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать выявленные факты, логика изложения;
- четкость и содержательность выводов.

#### **Тематика эссе**

1. Понятие и требования статистического наблюдения.
2. Абсолютные и относительные статистические величины.
3. Коэффициент устойчивости.
4. Прямая с расчетом коэффициента устойчивости и ошибки.
5. Основные понятия теории статистики.
6. Регрессионный анализ в Excel.
7. Статистические наблюдения.
8. Статистические ряды распределения.



9. Экономические индексы, характеристика и применение в экономическом исследовании.

10. Современные взгляды на предмет и содержание статистической науки.

### **Требования по подготовке презентации**

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; название выпускающей организации; фамилия, имя, отчество автора; вуз, где учится автор проекта и его группа.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные части (моменты) презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- Презентация не может состоять из сплошного не структурированного текста.
- Последними слайдами урока-презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Создание презентации состоит из трех этапов:

*I. Планирование презентации* – это многошаговая процедура, включающая определение целей, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

1. Определение целей.
2. Определение основной идеи презентации.
3. Подбор дополнительной информации.
4. Планирование выступления.
5. Создание структуры презентации.
6. Проверка логики подачи материала.
7. Подготовка заключения.

*II. Разработка презентации* – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

*III. Репетиция презентации* – это проверка и отладка созданной презентации.

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

### Оформление слайдов:

<b>Стиль</b>	Соблюдайте единый стиль оформления Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
<b>Фон</b>	Для фона предпочтительны холодные тона
<b>Использование цвета</b>	На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).
<b>Анимационные эффекты</b>	Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

### Представление информации:

<b>Содержание информации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Используйте короткие слова и предложения.</li> <li>· Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.</li> <li>· Заголовки должны привлекать внимание аудитории.</li> </ul>
<b>Расположение информации на странице</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Предпочтительно горизонтальное расположение информации.</li> <li>· Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.</li> <li>· Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.</li> </ul>
<b>Шрифты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Для заголовков – не менее 24.</li> <li>· Для информации не менее 18.</li> <li>· Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.</li> <li>· Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.</li> <li>· Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.</li> <li>· Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).</li> </ul>
<b>Способы выделения информации</b>	Следует использовать: рамки; границы, заливку; штриховку, стрелки; рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.
<b>Объем информации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.</li> <li>· Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.</li> </ul>
<b>Виды слайдов</b>	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом; с таблицами; с диаграммами.

### Тематика презентаций

- 1 Современная организация государственной и муниципальной статистики.
- 2 ВВП – центральный показатель СНС. Методы расчета.
- 3 Национальный доход: валовой, чистый, располагаемый.
- 4 Национальное богатство – основной элемент СНС, сущность, методы расчета и оценки.
- 5 Методические принципы расчета индекса развития человеческого капитала.
- 6 Национальные проекты - важнейшие показатели актуальной и перспективной государственной политики в РФ.
- 7 Статистические показатели в системе устойчивого развития региона.
- 8 Статистический анализ показателей развития региона в системе устойчивого развития.
- 9 Статистический анализ уровня жизни.
- 10 Статистическое исследование эффективности рекламы.
- 11 Статистический анализ развития туристического бизнеса.
- 12 Статистический анализ дифференциации населения по уровню доходов.
- 13 Статистический анализ развития агропромышленного.
- 14 Статистический анализ развития промышленности.
- 15 Статистический анализ структуры и динамики национального богатства.
- 16 Статистический анализ рынка труда.
- 17 Анализ трудовых ресурсов.
- 18 Статистический анализ безработицы.
- 19 Статистический анализ влияния безработицы на формирование и развитие регионального рынка труда.
- 20 Статистический анализ влияния миграционных процессов на рынок труда.
- 21 Статистический анализ взаимосвязи важнейших экономических показателей развития региона и показателей рынка труда.
- 22 Статистический анализ молодежной безработицы.
- 23 Статистический анализ молодежной и скрытой безработицы.
- 24 Статистические методы прогнозирования основных показателей рынка труда.
- 25 Статистика динамики размера и состава потребительской корзины.
- 26 Статистический анализ эффективности использования оборотных средств.
- 27 Статистическое изучение основных средств хозяйствующего субъекта.
- 28 Статистический анализ прибыли и рентабельности.
- 29 Статистический анализ рынка ценных бумаг.
- 30 Статистический анализ эффективности использования кредита.

31 Статистическое изучение основных показателей использования рабочего времени.

32 Статистическая оценка факторов и резервов роста производительности труда.

33 Статистическое изучение потребления населением товаров и услуг.

34 Статистический анализ уровня образования населения и развития системы обучения.

35 Статистическое изучение уровня и динамики цен.

36 Статистический анализ инфляции.

37 Прожиточный минимум в России: современное законодательное регулирование.

38 Применение статистических методов в изучении сезонных колебаний социально-экономических явлений.

39 Статистический анализ себестоимости продукции на предприятии.

40 Экономико-статистический анализ важнейших финансовых результатов производственно-хозяйственной деятельности.

41 Статистический анализ страхового рынка.

42 Статистический анализ структуры и динамики доходов и расходов государственного бюджета РФ.

43 Статистическая отчетность по финансовым показателям хозяйствующих субъектов и ее аналитические возможности.

44 Статистический анализ процентных ставок и валютных курсов.

45 Основные направления статистики имущественного и личного страхования

46 Статистический анализ налоговой системы на примере региона, города, района.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

№ п/п	Название литературы: (автор, название, издательство)	Год издания	Книгообеспеченность	
			печатные издания (кол-во)	Электронные (наименование ресурсов)
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1	Балдин, К. В. Общая теория статистики : учебное пособие / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев. - 3-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 312 с. - ISBN 978-5-394-03462-6.	2020		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1093194">https://znanium.com/catalog/product/1093194</a>
2	Теория статистики : учебник / под ред. проф. Г.Л. Громько. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 465 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5d0734d6e23853.79720708. - ISBN 978-5-16-014914-1.	2021		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1497872">https://znanium.com/catalog/product/1497872</a>
3	Крылов, Василий Евгеньевич. Общая теория статистики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Е. Крылов, Н. В. Муравьева ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : ВлГУ, 2020 .— Заглавие с титула экрана .— Имеется печатная версия с вых. дан.: Владимир, ВлГУ, 2020.-242 с.: ил., табл.	2020	8	
4	Статистика: Учебник для бакалавриата / В.Е. Крылов, И.Б. Тесленко, Н.В. Муравьева. – М.: Прометей. – 2022, - 438 с.. – ISBN 978-5-00172-312-7	2022	8	
<b>Дополнительная литература</b>				
1	Мелкумов, Я. С. Социально-экономическая статистика : учебное пособие / Я.С. Мелкумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 186 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005424-7.	2020		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1092381">https://znanium.com/catalog/product/1092381</a>
2	Иванов, Ю. Н. Экономическая статистика : учебник / под ред. Ю.Н. Иванова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 584 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/7728. - ISBN 978-5-16-010399-0.	2021		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1663727">https://znanium.com/catalog/product/1663727</a>
3	Монсик, В. Б. Вероятность и статистика : учебное пособие / В. Б. Монсик, А. А. Скрынников. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 384 с. - ISBN 978-5-00101-858-2.	2020		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1201310">https://znanium.com/catalog/product/1201310</a>

## **6.2. Периодические издания**

1. Журнал «КомпьютерПресс» <http://www.compress.ru>
2. Журнал «ComputerWorld Россия» <http://www.osp.ru/cw>
3. Журнал «PC Week / RE (Компьютерная неделя)» <http://www.pcweek.ru>
4. Журнал «Информационное общество» <http://www.infosoc.iis.ru>
5. Журнал «CRN / RE (ИТ-бизнес)» <http://www.crn.ru>
6. Журнал «Вопросы статистики». Входит в список ВАК.
7. Журнал «Учет и статистика».

## **6.3. Интернет-ресурсы**

1. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. - [www.esfor.ru](http://www.esfor.ru).
2. Центр макроэкономического анализа и прогнозирования - [www.forecast.ru/mainframe.asp](http://www.forecast.ru/mainframe.asp).
3. Аналитический центр при правительстве Российской Федерации - [www.cea.gov.ru](http://www.cea.gov.ru).
4. Госкомстат РФ - [www.gks.ru](http://www.gks.ru).
5. Центральный экономико-математический институт РАН (ЦЭМИ) - [www.cemi.rssi.ru](http://www.cemi.rssi.ru).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебная аудитория с выходом в Internet для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего и промежуточного контроля, групповых и индивидуальных консультаций.

Демонстрационное оборудование: телевизор NEC, мультимедийный презентационный проектор Epson EB-W18, экран, ноутбук Asus X58Le, доска магнитная настенная.

Количество посадочных мест: 22.

Расположена по адресу: 600005, Российская Федерация, Владимирская область, г.о. город Владимир, г. Владимир, ул. Горького, д. 79, 2 этаж учебного корпуса № 6, 48,1 м<sup>2</sup>, № 12.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: пакет MS-Office, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader; СПС «Консультант Плюс» (инсталлированный ресурс ВлГУ).

### Примечание

В соответствии с нормативно-правовыми актами для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья при необходимости тестирование может быть проведено только в письменной или устной форме, а также могут быть использованы другие материалы контроля качества знаний, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Рабочую программу составил к.ф.м.н. доцент Крылов В.Е.

Рецензент (представитель работодателя):

Председатель счетной палаты Владимирской обл., кандидат экономических наук Тулякова И.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИиЭ  
протокол № 1 от 30 августа 2023 года.

Заведующий кафедрой: д.э.н., профессор Тесленко И.Б.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 01.03.05 Статистика

протокол № 1 от 5 сентября 2023 года.

Председатель комиссии: к.э.н., доцент Ярьес О.Б.