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)

Педагогический институт
(наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____Артамонова М.В.
«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Статистика
(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

направление подготовки / специальность

44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

«Технология. Экономическое образование»
(направленность (профиль) подготовки)

г.Владимир
2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины «Статистика» являются:

- овладение эффективным инструментарием познания массовых общественных явлений;
- овладение основами методологии статистического исследования;
- овладение формально-аналитическим аппаратом процессов статистического исследования.

Задачами курса «Статистики» являются:

- обучение студентов общим основам статистической науки и общим навыками проведения статистического исследования;
- обучение студентов принципам и методам организации сбора первичных статистических данных, их обработки и анализа полученных результатов;
- обучение студентов использованию обобщающих статистических показателей: абсолютных статистических величин, средних, показателей вариации, динамики, взаимосвязи;
- обучение студентов практическому применению полученных теоретических знаний по дисциплине с использованием персональных компьютеров и соответствующих общедоступных программных средств.

Изучение курса статистики способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Статистика» является частью учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Математика», «Введение в экономическую теорию», « Основы математической обработки информации».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

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	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК- 1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации; УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	1) знает: -основы статистической теории, необходимые для осуществления профессиональной деятельности; 2) умеет: - использовать статистические знания для осуществления профессиональной деятельности; 3)владеет: - технологиями использования статистических знаний для ориентирования в современном экономическом пространстве.	Практико-ориентированные задания

ПК – 3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.	ПК- 3.1. Разрабатывает и реализует основные и дополнительные программы пои своей дисциплине с учетом современных методов и технологий; ПК-3.2. Применяет современные информационные технологии в урочной и внеурочной деятельности сопровождения образовательного процесса; ПК-3.3. Применяет современные методы в организации воспитательного процесса.	1) знает: -основы статистической теории необходимые для решения задач по предметам в соответствии с современными методиками и технологиями; 2) умеет: - применять статистические модели для реализации образовательных программ в соответствии с современными методиками и технологиями; 3)владеет: - навыками применения современного статистического инструмента для решения задач для оценки состояния и прогноза развития финансовых явлений и процессов в области образования.	Практико-ориентированные задания

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

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	ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА	5							
1.1	Предмет, метод, задачи статистики.	5	1,2					4	
1.2	Статистические наблюдения. Сводка и группировка данных	5	1,2	2	4			4	
1.3	Абсолютные и относительные величины	5	3	2				5	
1.4	Средние величины	5	4		4			5	
1.5	Выборочное наблюдение	5	5,6	2	4			5	Рейтинг-контроль 1

2	АНАЛИТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	5							
2.1	Показатели вариации	5	7	2	2			5	
2.2	Ряды динамики	5	8		2			5	
2.3	Индексный метод	5	9,10	2	4			5	
2.4	Статистическая проверка гипотез	5	11,12	2	4			5	Рейтинг-контроль 2
3	СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМО-СВЯЗИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ	5							
3.1	Корреляционный анализ	5	13	2	4			5	
3.2	Метод наименьших квадратов	5	14		2			5	
3.3	Регрессионный анализ	5	15,16	2	4			5	
3.4	Непараметрические статистические методы	5	17,18	2	2			5	Рейтинг-контроль 3
Всего за 5 семестр				**18**	**36**			**63**	**Экзамен (5 семестр, 27 ч.)**
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				**18**	**36**			**63**	**Экзамен (5 семестр, 27 ч.)**

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Описательная статистика

Тема 1.1. Предмет, метод и задачи статистики.

Предмет статистики. Статистика как наука, её специфические особенности и связь с другими общественными науками. Научные основы статистики. Основные понятия статистической науки: статистическая совокупность, единицы и признаки совокупности, вариация признаков. Статистический показатель. Система обобщающих показателей и их взаимосвязь. Статистическая закономерность. закон больших чисел и его значение в статистике. Этапы статистического исследования социально-экономических явлений. Методы статистики. Статистическое измерение, методы сплошного и выборочного наблюдения социально-экономических явлений и процессов, статистические группировки, методы обработки и анализа статистической информации. Задачи статистики и основные направления её реформирования. Организация статистики. Переход на международную систему учёта и статистики. Международные статистические организации.

Тема 1.2. Статистическое наблюдение, сводка и группировка данных.

Понятие о статистическом наблюдении. Научные требования, предъявляемые к статистическому наблюдению. Программно-методологические и организационные вопросы сбора информации, их совершенствование. Организационные формы и виды

статистического наблюдения. Способы статистического наблюдения. Статистическая сводка, её содержание и задачи. Программа сложной сводки. Задачи метода группировок. Значение группировок в статистическом исследовании. Виды группировок, их применение в статистике. Группировочные признаки, их обоснование и выбор. Определение числа групп и величины интервала. Группировки и их классификации, применяемые в статистике. Особенности многомерных группировок и классификаций. Статистические ряды распределения, их виды. Основные характеристики рядов распределения. Статистические таблицы, их виды. Принципы построения и правила оформления, их анализ. Графический метод в статистике. Виды графиков и принципы их построения. Использование результатов сводки для анализа социально-экономических процессов.

Тема 1.3. Абсолютные и относительные величины.

Виды абсолютных величин, единицы измерения и способы получения. Относительные величины, их виды, способы расчёта. Относительные величины планового задания, структуры, динамики, интенсивности, координации, сравнения и методы их исчисления и анализа. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин, необходимость их комплексного применения. Методы международного сравнения абсолютных и относительных величин. Графические методы представления абсолютных и относительных величин.

Тема 1.4. Средние величины.

Средняя в статистике, её сущность и условия применения. Виды и формы средних. Средняя простая и взвешенная. Веса средней, их выбор. Расчёт средней по данным вариационного ряда распределения. Влияние структуры совокупности на уровень средней величины. Структурные средние: мода, медиана, квартили и децили.

Тема 1.5. Выборочное наблюдение.

Теоретические основы выборочного наблюдения. Понятие и виды выборочного наблюдения. Генеральная и выборочная совокупности, их обобщающие характеристики. Средняя и предельная ошибки выборки для варьирующего и альтернативного признаков. Виды выборки и расчёт ошибок выборки. Определение необходимой численности выборки. Способы распространения выборочных данных на генеральную совокупность. Практика применения выборочного метода в статистике. Минимальные (робастные) и малые выборки, их особенности и области применения. Выборочные методы изучения общественного мнения.

Раздел 2. Аналитическая статистика

Тема 2.1. Показатели вариации.

Понятие вариации признака в совокупности и значение её изучения. Показатели вариации признака: размах вариации, среднее квадратическое отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Вариационный ряд и группировка. Виды дисперсий и эмпирическое корреляционное отношение. Дисперсия альтернативного признака. Использование средних и показателей вариации в экономическом анализе.

Тема 2.2. Ряды динамики.

Виды рядов динамики и их особенности. Элементы ряда и правила его построения. Аналитические показатели анализа ряда динамики: абсолютный прирост, темп роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста. Средние показатели ряда динамики. Приведение рядов динамики к единому основанию. Коэффициенты

опережения (отставания). Методы выявления основной тенденции развития в рядах динамики. Интерполяция и экстраполяция рядов динамики. Методы изучения сезонных явлений. Коэффициенты сезонности. Графическое изображение рядов динамики. Корреляционная зависимость между уровнями различных рядов динамики. Статистическое прогнозирование на основе рядов динамики.

Тема 2.3. Индексный метод.

Понятие об индексах в статистике. Классификация индексов. Индивидуальные и общие индексы. Агрегатный индекс. Выбор весов индексов. Индексы Г.Пааше, Э.Ласпейерса, их применение. Среднеарифметический и среднегармонический индексы. Индексы средних уровней. Индексы переменного, постоянного составов и структурных сдвигов. Взаимосвязи индексов. Индексы – дефляторы. Использование индексов в экономическом анализе. Использование индексов в макроэкономических исследованиях.

Тема 2.4. Статистическая проверка гипотез.

Основные понятия статистической гипотезы. Основные принципы статистической проверки. Критерии согласия К. Пирсона, А.Н. Колмогорова. Мощность критерия. Оценка однородности статистического материала.

Раздел 3. Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений

Тема 3.1. Корреляционный анализ.

Понятие корреляционной зависимости. Поле корреляции. Отрицательная и положительная корреляция. Показатели тесноты корреляционной связи: линейный коэффициент корреляции, корреляционные отношения, коэффициент детерминации. Коэффициенты корреляции рангов.

Тема 3.2. Метод наименьших квадратов.

Сглаживание экспериментальных зависимостей. Вычисление параметров уравнений регрессии (линейная, квадратичная, обратная зависимость, логарифмическая зависимость, экспонента).

Тема 3.3. Регрессионный анализ.

Уравнение регрессии как форма аналитического выражения статистической связи. Выбор формы связи. Понятие однофакторной и многофакторной моделей связи. Определение параметров уравнения связи и их значимости. Линейная регрессия. Квадратичная регрессия. Обратная регрессия. Статистическое моделирование и прогнозирование.

Тема 3.4. Непараметрические статистические методы.

Коэффициент ассоциации Д. Юла. Коэффициент контингенции К. Пирсона. Коэффициент взаимной сопряженности К. Пирсона. Коэффициент взаимной сопряженности А.А. Чупрова.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Описательная статистика

Тема 1.1. Статистические таблицы, их виды, принципы построения и правила оформления. Анализ статистических таблиц.

Статистическое измерение, методы сплошного и выборочного наблюдения социально-экономических явлений и процессов, статистические группировки, методы обработки и анализа статистической информации. Статистические таблицы, их виды. Принципы построения и правила оформления, их анализ.

Тема 1.2. Графический метод в статистике. Виды графиков и принципы их построения.

Статистическая сводка. Программа сложной сводки. Виды группировок, их применение в статистике. Статистические ряды распределения, их виды. Основные характеристики рядов распределения. Графический метод в статистике. Виды графиков и принципы их построения (гистограммы и диаграммы).

Тема 1.3. Абсолютные и относительные величины. Способы расчета относительных величин.

Относительные величины, их виды, способы расчёта. Относительные величины планового задания, структуры, динамики, интенсивности, координации, сравнения и методы их исчисления и анализа. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин. Построение графиков для представления абсолютных и относительных величин.

Тема 1.4. Средние величины. Виды и формы средних величин. Способы расчета средних величин.

Задачи на средние величины. Вычисление средней арифметической величины. Вычисление средней взвешенной величины. Вычисление средней гармонической величины. Вычисление средней геометрической величины. Расчёт средней по данным вариационного ряда распределения. Формулы для расчета структурных средних величин (мода, медиана, децили).

Тема 1.5. Генеральная и выборочная совокупности, их обобщающие характеристики.

Генеральная и выборочная совокупности. Расчет их обобщающие характеристики. Вычисление средней и предельной ошибки выборки для варьирующего и альтернативного признаков. Виды выборки и расчёт ошибок выборки. Определение необходимой численности выборки.

Способы распространения выборочных данных на генеральную совокупность. Минимальные (робастные) и малые выборки, их особенности и области применения.

Раздел 2. Аналитическая статистика

Тема 2.1. Показатели вариации.

Вычисление показателей вариации признака (размах вариации, среднее квадратическое отклонение, дисперсия, коэффициент вариации). Вариационный ряд и группировка.

Тема 2.2. Аналитические показатели рядов динамики. Цепные и базисные показатели.

Вычисление аналитических показателей ряда динамики (абсолютный прирост, темп роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста). Статистическое прогнозирование на основе рядов динамики.

Тема 2.3. Классификация индексов. Индивидуальные и общие индексы.

Вычисление индивидуальных и общих индексов. (индекс товарооборота, индекс физического объема, индексы цен Г.Пааше, Э.Ласпейерса, индексы себестоимости переменного, постоянного составов и структурных сдвигов). Индексы – дефляторы. Использование индексов в экономическом анализе.

Тема 2.4. Статистическая проверка гипотез. Метод К. Пирсона и метод А.Н. Колмогорова о законе распределения.

Основные принципы статистической проверки. Критерии согласия К. Пирсона, А.Н. Колмогорова. Мощность критерия. Оценка однородности статистического материала.

Раздел 3. Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений

Тема 3.1. Корреляционный анализ. Коэффициент линейной корреляции.

Построение поля корреляции. Решение задач на отрицательную и положительную корреляцию. Вычисление линейного коэффициента корреляции. Решение задач на вычисление рангового коэффициента корреляции.

Тема 3.2. Метод наименьших квадратов. Вычисление параметров связи.

Сглаживание экспериментальных зависимостей. Вычисление параметров уравнений регрессии с помощью МНК (линейная, квадратичная, обратная зависимость, логарифмическая зависимость, экспонента).

Тема 3.3. Регрессионный анализ. Линейная зависимость. Квадратичная, обратная, логарифмическая, экспоненциальная зависимости.

Уравнение регрессии как форма аналитического выражения статистической связи. Выбор формы связи. Понятие однофакторной и многофакторной моделей связи. Определение параметров уравнения связи и их значимости. Линейная регрессия. Квадратичная регрессия. Обратная регрессия. Статистическое моделирование и прогнозирование.

Тема 3.4. Непараметрические статистические методы. Коэффициент ассоциации Д. Юла. Коэффициент контингенции К. Пирсона.

Коэффициент ассоциации Д. Юла. Коэффициент контингенции К. Пирсона. Коэффициент взаимной сопряженности К. Пирсона. Коэффициент взаимной сопряженности А.А. Чупрова.

5.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1. Показатели вариации и структурные средние величины.

Вариант 1. Распределение фирм по размеру месячного товарооборота характеризуется следующими данными.

Интервал млн. руб.	Количество фирм
<4	7
4.0-6.0	11
6.0-8.0	19
8.0-10.0	29
10.0-12.0	53
12.0-14.0	71
14.0-16.0	94
16.0-18.0	78
18.0-20.0	50
20.0-22.0	25
22.0-24.0	14
>24.0	9

1. Вычислить средний размер месячного товарооборота на одну фирму;
2. Построить гистограмму распределения фирм по размеру месячного товарооборота;
3. Найти модальное и медианное значения месячного товарооборота аналитическим и графическим способами;
4. Вычислить децильный коэффициент дифференциации;
5. Вычислитель коэффициент вариации;
6. Вычислитель коэффициент Джини;
7. Построить кривую Лоренца.

Вариант 2. Распределение фирм по размеру месячного товарооборота характеризуется следующими данными.

Интервал млн. руб.	Количество фирм
<4	6
4.0-6.0	10
6.0-8.0	18
8.0-10.0	27
10.0-12.0	51
12.0-14.0	72
14.0-16.0	91
16.0-18.0	75
18.0-20.0	50
20.0-22.0	24
22.0-24.0	12
>24.0	9

1. Вычислить средний размер месячного товарооборота на одну фирму;
2. Построить гистограмму распределения фирм по размеру месячного товарооборота;
3. Найти модальное и медианное значения месячного товарооборота аналитическим и графическим способами;
4. Вычислить децильный коэффициент дифференциации;
5. Вычислитель коэффициент вариации;
6. Вычислитель коэффициент Джини;
7. Построить кривую Лоренца.

Вариант 3. Распределение фирм по размеру месячного товарооборота характеризуется следующими данными.

Интервал млн. руб.	Количество фирм
<4	8
4.0-6.0	12
6.0-8.0	18
8.0-10.0	27
10.0-12.0	54
12.0-14.0	72
14.0-16.0	91
16.0-18.0	77
18.0-20.0	51
20.0-22.0	23
22.0-24.0	14
>24.0	9

1. Вычислить средний размер месячного товарооборота на одну фирму;
2. Построить гистограмму распределения фирм по размеру месячного товарооборота;
3. Найти модальное и медианное значения месячного товарооборота аналитическим и графическим способами;
4. Вычислить децильный коэффициент дифференциации;
5. Вычислитель коэффициент вариации;
6. Вычислитель коэффициент Джини;
7. Построить кривую Лоренца.

Вариант 4. Распределение фирм по размеру месячного товарооборота характеризуется следующими данными.

Интервал млн. руб.	Количество фирм
<4	4
4.0-6.0	9
6.0-8.0	11
8.0-10.0	16
10.0-12.0	25
12.0-14.0	32
14.0-16.0	34
16.0-18.0	25
18.0-20.0	19
20.0-22.0	13
22.0-24.0	8
>24.0	5

1. Вычислить средний размер месячного товарооборота на одну фирму;
2. Построить гистограмму распределения фирм по размеру месячного товарооборота;
3. Найти модальное и медианное значения месячного товарооборота аналитическим и графическим способами;
4. Вычислить децильный коэффициент дифференциации;
5. Вычислитель коэффициент вариации;
6. Вычислитель коэффициент Джини;
7. Построить кривую Лоренца.

Рейтинг-контроль 2. Прогнозирование с помощью индекса сезонности**.**

Вариант 1. Имеются данные о реализации сувениров за 2017-19 года

Месяцы	2017 тыс.шт	2018 тыс.шт.	2019 тыс.шт.	2020 тыс.шт.
Январь	9,0	12,3	14,1	
Февраль	11,0	14,7	17,2	
Март	15,3	17,1	20,1	
Апрель	19,7	22,5	25,3	
Май	23,8	27,8	31,4	
Июнь	27,0	29,2	33,6	
Июль	27,2	30,1	32,8	
Август	25,0	27,4	29,5	
Сентябрь	20,7	24,5	27,2	
Октябрь	13,8	19,3	21,5	
Ноябрь	10,8	15,1	18,1	
Декабрь	8,7	10,5	13,2	
Итого				

Используя индекс сезонности, сделать прогноз на 2020 год.

Вариант 2. Имеются данные о выручке от продажи турпутевок за 2017-19 года

№ месяца	2017 тыс.д.е.	2018 тыс.д.е.	2019 тыс.д.е.	2020 тыс.д.е.
Январь	39	36	32	
Февраль	45	40	34	

Март	62	59	54	
Апрель	76	70	69	
Май	91	85	79	
Июнь	105	100	96	
Июль	120	117	112	
Август	121	119	115	
Сентябрь	118	115	111	
Октябрь	101	95	87	
Ноябрь	82	77	69	
Декабрь	53	48	41	
Итого				

Используя индекс сезонности, сделать прогноз на 2020 год.

Вариант 3. Имеются данные о реализации прохладительных налитков за 2017-19 года

Месяцы	2017 тыс.л.	2018 тыс.л.	2019 тыс.л.	2020 тыс.л.
Январь	2,2	2,7	3,0	
Февраль	2,3	2,8	2,9	
Март	3,7	3,1	3,4	
Апрель	5,3	5,5	6,2	
Май	15,6	16,8	20,2	
Июнь	27,1	29,2	32,3	
Июль	27,2	30,1	32,0	
Август	26,3	27,4	29,1	
Сентябрь	12,1	13,5	14,5	
Октябрь	6,3	7,2	8,1	
Ноябрь	3,2	3,8	4,5	
Декабрь	2,4	2,5	2,9	
Итого				

Используя индекс сезонности, сделать прогноз на 2020 год.

Рейтинг-контроль 3. Вычисление общих экономических индексов.

Вариант 1. Имеются следующие данные о реализации продукции:

Продукция	Количество, шт.		Себестоимость, руб	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	73	82	27700	28500
Б	51	57	40500	41700
В	28	29	52200	53100
Г	47	51	63000	64800
Д	36	41	72800	73900

Вычислить общие индексы себестоимости туристского продукта переменного, фиксированного составов и структуры.

Вариант 2. Имеются следующие данные о реализации туристских путёвок:

Туристская путёвка	Количество, шт.		Цена, руб	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период

А	83	77	22000	23500
Б	61	57	31500	33700
В	38	35	47200	49100
Г	57	54	63000	64800
Д	46	41	72800	73900

Вычислить общие индексы товарооборота , физического объема и цен.

Вариант 3. Имеются следующие данные о реализации товара:

Товар	Количество, шт.		Цена, руб	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	67	42	32000	33500
Б	54	50	41500	43700
В	27	25	57200	59100
Г	43	41	73000	74800
Д	31	28	82800	83900

Вычислить общие индексы физического объёма и цен.

5.2 Промежуточная аттестация
Вопросы к экзамену по дисциплине «Статистика»

1. Понятие статистического показателя. Виды статистических показателей. Роль статистических показателей в управлении экономикой. Группы обобщающих статистических показателей.
2. Основное содержание стадий статистического исследования.
3. Роль статистического наблюдения в комплексном экономико-статистическом исследовании.
4. Виды статистического наблюдения.
5. Цель, объект, единица наблюдения, его конкретные признаки.
6. Значение метода группировок в анализе статистических данных. Основные задачи, решаемые с помощью метода группировок.
7. Роль и значение классификаций. Примеры важнейших классификаций.
8. Виды группировок. Группировочные признаки. Интервалы группировок.
9. Функции и виды статистических таблиц, графиков, диаграмм.
10. Абсолютные величины.
11. Относительные величины.
12. Значение относительных величин интенсивности. Примеры их использования.
13. Взаимосвязь абсолютных и относительных величин.
14. Средняя величина. Ее определяющее свойство.
15. Виды средних величин. Основные свойства средней арифметической.
16. Обоснование выбора весов при расчете взвешенных средних.
17. Различие между степенными и структурными средними.
18. Мода и медиана.
19. Сущность понятия «ряд динамики». Цель анализа рядов динамики. Показатели изменения уровней рядов динамики.
20. Виды средних величин при расчете среднего уровня моментного ряда динамики.
21. Темп роста и темп прироста уровней рядов динамики.
22. Уравнение тренда. Его использование.
23. Использование скользящей средней.
24. Роль индексного метода анализа в экономических исследованиях.
25. Агрегатные индексы объемных и качественных показателей.
26. Переход от базисных агрегатных индексов к цепным агрегатным индексам.
27. Индексы переменного и фиксированного составов. Индекс структурных сдвигов.

28. Функциональная и корреляционная зависимости.
29. Поля корреляции. Отрицательная и положительная корреляция. Коэффициент корреляции.
30. Корреляционное отношение. Коэффициент детерминации.
31. Метод наименьших квадратов.
32. Уравнение регрессии. Параметры парной регрессии.
33. Линейная регрессия.
34. Параболическая регрессия.
35. Степенная регрессия.
36. Коэффициенты ассоциации, контингенции.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося

Темы для самостоятельного изучения

Тема 1.1. Предмет, метод и задачи статистики.

Предмет статистики. Статистика как наука, её специфические особенности и связь с другими общественными науками. Научные основы статистики. Организация статистики. Переход на международную систему учёта и статистики. Международные статистические организации.

Тема 1.2. Статистическое наблюдение, сводка и группировка данных.

Научные требования, предъявляемые к статистическому наблюдению. Программно-методологические и организационные вопросы сбора информации, их совершенствование. Организационные формы и виды статистического наблюдения. Способы статистического наблюдения.

Тема 1.3. Абсолютные и относительные величины.

Методы международного сравнения абсолютных и относительных величин. Графические методы представления абсолютных и относительных величин.

Тема 1.4. Средние величины.

Средняя в статистике, её сущность и условия применения. Виды и формы средних. Структурные средние: мода, медиана, квартили и децили.

Тема 1.5. Выборочное наблюдение.

Теоретические основы выборочного наблюдения. Понятие и виды выборочного наблюдения. Выборочные методы изучения общественного мнения.

Тема 2.1. Показатели вариации.

Показатели вариации признака: размах вариации, среднее квадратическое отклонение, дисперсия, коэффициент вариации. Использование средних и показателей вариации в экономическом анализе.

Тема 2.2. Ряды динамики.

Методы изучения сезонных явлений. Коэффициенты сезонности. Графическое изображение рядов динамики. Статистическое прогнозирование на основе рядов динамики.

Тема 2.3. Индексный метод.

Индексы переменного, постоянного составов и структурных сдвигов. Индексы – дефляторы. Использование индексов в экономическом анализе.

Тема 2.4. Статистическая проверка гипотез.

Критерии согласия К. Пирсона, А.Н. Колмогорова. Мощность критерия. Оценка однородности статистического материала.

Тема 3.1. Корреляционный анализ.

Корреляционные отношения, коэффициент детерминации. Коэффициенты корреляции рангов.

Тема 3.2. Метод наименьших квадратов.

Вычисление параметров уравнений регрессии (линейная, квадратичная, обратная зависимость, логарифмическая зависимость, экспонента).

Тема 3.3. Регрессионный анализ.

Линейная регрессия. Квадратичная регрессия. Обратная регрессия. Статистическое моделирование и прогнозирование.

Тема 3.4. Непараметрические статистические методы.

Коэффициент взаимной сопряженности К. Пирсона. Коэффициент взаимной сопряженности А.А. Чупрова.

Задания для конспектирования

1. Вычисление средних структурных величин. (Теория статистики [Электронный ресурс]: учебник/ Р. А. Шмойлова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014. http://www.iprbookshop.ru/18846. Конспект главы «Средние структурные величины»)
2. Вычисление базисных и цепных параметров рядов динамики. (Теория статистики [Электронный ресурс]: учебник/ Р. А. Шмойлова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014. http://www.iprbookshop.ru/18846. Конспект главы «Ряды динамки»)
3. Вычисление общих экономических индексов. (Теория статистики [Электронный ресурс]: учебник/ Р. А. Шмойлова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014. http://www.iprbookshop.ru/18846. Конспект главы «Общие экономические индексы»)
4. Вычисление коэффициентов ранговой корреляции. (Теория статистики [Электронный ресурс]: учебник/ Р. А. Шмойлова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014. http://www.iprbookshop.ru/18846. Конспект главы «Ранговая корреляция»)
5. Вычисление индекса сезонности. . (Теория статистики [Электронный ресурс]: учебник/ Р. А. Шмойлова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014. http://www.iprbookshop.ru/18846. Конспект главы «Индекс сезонности»)

Практические задания для самоконтроля

Вариант 1.

Задание 1. Имеются данные о штатном расписании фирмы.

№	Должность	Зарплата	Количество
1	Директор	58000	1
2	Зам. директора	45000	2
3	Главбух	32000	1
4	Бухгалтер	25000	2
5	Начальник отдела	24000	3
6	Сотрудник	22000	26
7	Техперсонал	12000	5

Вычислить среднюю зарплату сотрудников фирмы.

Задание 2. Имеются данные о курсе доллара в нескольких банках.

№	Банк	Курс доллара в рублях	Объем продажи долларов
1	Альфа	65,8	250000
2	Аврора	66,2	360000
3	Памир	66,8	540000
4	Тибет	67,2	580000
5	Дельта	68,3	840000

Вычислить средний курс доллара в рублях.

Задание 3. Данные о выручке турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, млн. руб.	13,5	17,0	18,4	17,7	18.4	19,3	20,0	19,1	20,5	22,4

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задание 4. Данные о темпах прироста выручки турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Темп прироста. %	+3,7	+2,4	-1,3	-2,2	-3,2	+1,2	+2,4	+2,8	+3,1	+3,5

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задача 5. Автомобиль 2 часа ехал со скоростью 70 км/ч, 3 часа ехал со скоростью 80 км/ч, 4 часа ехал со скоростью 60 км/ч, 1 час ехал со скоростью 90 км/ч. Вычислить среднюю скорость движения автомобиля.

Задание 6. А. Имеются данные о количестве постояльцев отеля за первую половину 2018 года. Данные представлены в виде таблицы.

№	Дата	Количество постояльцев
1	21 января 2018 г.	198
2	21 февраля 2018 г.	217
3	21 марта 2018 г.	221
4	21 апреля 2018 г.	193
5	21 мая 2018 г.	195
6	21 июня 2018 г.	210

Вычислить среднее количество постояльцев отеля за деньв течение первого полугодия 2018 г.

Задание 7. Автобус с туристами из Суздаля ехал в Москву следующим образом. От Суздаля до Покрова (100 км.) ехал со скоростью 80 км/ч., а следующие 100 км., от Покрова до Москвы ехал со скоростью 45 км/ч. Вычислить среднюю скорость автобуса на маршруте Суздаль – Москва.

Задание 8. В турфирме путевка А стоила 32100 рублей; В – 42100 рублей; С – 51100 рублей; D – 52100 рублей; Е – 58100 рублей. Руководство фирмы решило изменить цены на путевки следующим образом: на путевки А, В, С, D снизить цены соответственно на 5,1%; 4,1%; 3,1%; 2,1%, а на путевку Е повысить цену на 6,1%. Вычислить как изменится дневная выручка (в рублях), если за день было продано путевок: А – 3 шт., В – 5 шт., С – 6 шт., D – 11 шт., Е – 18 шт.

Задание 9. Объем выпускаемой продукции и расход электроэнергии на предприятии

№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электроэнергии (тыс.кВт*час)	№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электроэнергии (тыс.кВт*час)
1	1,41	4,10	13	5,31	5,84
2	1,42	4,15	14	5,62	5,82
3	2,15	5,47	15	5,81	6,20
4	2,30	5,53	16	6,18	6,30
5	2,47	5,81	17	7,11	6,25
6	4,31	5,92	18	7,23	7,32
7	4,53	6,01	19	7,42	7,43
8	4,70	5,83	20	7,44	6,94
9	4,82	5,84	21	7,90	6,20
10	5,03	6,12	22	8,12	6,57
11	5,14	5,84	23	8,31	6,63
12	5,24	6,31	24	8,57	7,12

1. Вычислить параметры теоретической линии регрессии и построить ее.
2. Вычислить количество электроэнергии, необходимое для выполнения заказа 12 тысяч единиц продукции в течение месяца.

Задание 10. Четыре эксперта независимо друг от друга оценили 10 рекламных роликов туристской фирмы (по 100-бальной шкале), подготовленных для показа на телевидении. По результатам экспертизы нужно с помощью коэффициента ранговой корреляции оценить согласованность мнений экспертов и выбрать два лучших ролика.

Эксперт	Рекламные ролики									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	87	75	72	63	69	81	55	73	60	68
Б	84	73	70	57	56	89	52	79	59	74
В	80	76	72	65	70	90	59	82	56	69

Г	66	70	88	77	90	69	74	62	51	80

Задание 11. Имеются следующие данные о реализации товара:

Товар	Количество, шт.		Себестоимость, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	73	82	27700	28500
Б	51	57	40500	41700
В	28	29	52200	53100
Г	47	51	63000	64800
Д	36	41	72800	73900

Вычислить общие индексы себестоимости переменного, фиксированного составов и структуры.

Задание 12. Имеются следующие данные о реализации туристских путёвок:

Туристская путёвка	Количество, шт.		Цена, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	83	77	22000	23500
Б	61	57	31500	33700
В	38	35	47200	49100
Г	57	54	63000	64800
Д	46	41	72800	73900

Вычислить общие индексы товарооборота , физического объема и цен.

Вариант 2.

Задание 1. Имеются данные о штатном расписании фирмы.

№	Должность	Зарплата	Количество
1	Директор	78000	1
2	Зам. директора	65000	2
3	Главбух	52000	1
4	Бухгалтер	35000	2
5	Начальник отдела	32000	3
6	Сотрудник	28000	26
7	Техперсонал	15000	5

Вычислить среднюю зарплату сотрудников фирмы.

Задание 2. Имеются данные о курсе доллара в нескольких банках.

№	Банк	Курс доллара в рублях	Объем продажи долларов
1	Альфа	65,8	200000
2	Аврора	66,2	300000
3	Памир	66,8	500000
4	Тибет	67,2	550000
5	Дельта	68,3	800000

Вычислить средний курс доллара в рублях.

Задание 3. Данные о выручке турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, млн. руб.	15,5	17,0	18,4	17,7	18.4	19,3	20,0	19,1	21,5	22,6

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задание 4. Данные о темпах прироста выручки турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Темп прироста. %	+2,7	+2,5	-1,5	-2,4	-3,4	+1,5	+2,6	+2,7	+3,3	+3,7

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задача 5. Автомобиль 2 часа ехал со скоростью 75 км/ч, 3 часа ехал со скоростью 70 км/ч, 4 часа ехал со скоростью 65 км/ч, 1 час ехал со скоростью 100 км/ч. Вычислить среднюю скорость движения автомобиля.

Задание 6. А. Имеются данные о количестве постояльцев отеля за первую половину 2018 года. Данные представлены в виде таблицы.

№	Дата	Количество постояльцев
1	22 января 2018 г.	280
2	22 февраля 2018 г.	298
3	22 марта 2018 г.	321
4	22 апреля 2018 г.	273
5	22 мая 2018 г.	298
6	22 июня 2018 г.	340

Вычислить среднее количество постояльцев отеля за день в течение первого полугодия 2018 г.

Задание 7. Автобус с туристами из Суздаля ехал в Москву следующим образом. От Суздаля до Покрова (100 км.) ехал со скоростью 75 км/ч., а следующие 100 км., от Покрова до Москвы ехал со скоростью 50 км/ч. Вычислить среднюю скорость автобуса на маршруте Суздаль – Москва

Задание 8. В турфирме путевка А стоила 33200 рублей; В – 42200 рублей; С – 50200 рублей; D – 53200 рублей; Е – 62200 рублей. Руководство фирмы решило изменить цены на путевки следующим образом: на путевки А, В, С, D снизить цены соответственно на 5,2%; 4,2%; 3,2%; 2,2%, а на путевку Е повысить цену на 6,2%. Вычислить как изменится дневная выручка (в рублях), если за день было продано путевок: А – 4 шт., В – 6 шт., С – 7 шт., D – 10 шт., Е – 20 шт.

Задание 9. Объем выпускаемой продукции и расход электроэнергии на предприятии

№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электроэнергии (тыс.кВт*час)	№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электроэнергии (тыс.кВт*час)
1	1,41	4,10	13	5,31	5,84
2	1,42	4,15	14	5,62	5,82
3	2,15	5,47	15	5,81	6,20
4	2,30	5,53	16	6,18	6,30
5	2,47	5,81	17	7,11	7,25
6	4,31	5,92	18	7,23	7,32
7	4,53	6,01	19	7,42	7,43
8	4,70	5,83	20	7,44	6,94
9	4,82	5,84	21	7,90	6,20
10	5,03	6,12	22	8,12	6,57
11	5,14	5,84	23	8,31	7,22
12	5,24	6,31	24	8,57	7,12

1. Вычислить параметры теоретической линии регрессии и построить ее.
2. Вычислить количество электроэнергии, необходимое для выполнения заказа 13 тысяч единиц продукции в течение месяца.

Задание 10. Четыре эксперта независимо друг от друга оценили 10 рекламных роликов турфирмы (по 100-бальной шкале), подготовленных для показа на телевидении. По результа-

там экспертизы нужно с помощью коэффициента ранговой корреляции оценить согласованность мнений экспертов и выбрать два лучших ролика.

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	72	69	81	55	60	73	87	63	75	65
Б	70	56	89	52	59	79	84	57	73	64
В	72	70	90	59	56	82	80	65	76	60
Г	68	70	62	82	79	60	68	87	58	63

Задание 11. Имеются следующие данные о реализации товара:

Товар	Количество, шт.		Себестоимость, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	75	82	27700	28500
Б	50	57	40500	41700
В	28	29	52200	53100
Г	47	51	63000	64800
Д	36	41	72800	73900

Вычислить общие индексы себестоимости переменного, фиксированного составов и структуры.

Задание 12. Имеются следующие данные о реализации туристских путёвок:

Туристская путёвка	Количество, шт.		Цена, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	90	77	22000	23500
Б	61	57	31500	33700
В	38	35	47200	49100
Г	57	54	63000	64800
Д	46	41	72800	73900

Вычислить общие индексы товарооборота , физического объема и цен.

Вариант 3.

Задание 1. Имеются данные о штатном расписании фирмы.

№	Должность	Зарплата	Количество
1	Директор	88000	1
2	Зам. директора	75000	2
3	Главбух	62000	1
4	Бухгалтер	45000	2
5	Начальник отдела	36000	3
6	Сотрудник	30000	26
7	Техперсонал	18000	5

Вычислить среднюю зарплату сотрудников фирмы.

Задание 2. Имеются данные о курсе доллара в нескольких банках.

№	Банк	Курс доллара в рублях	Объем продажи долларов
1	Альфа	65,8	300000
2	Аврора	66,2	400000
3	Памир	66,8	600000
4	Тибет	67,2	650000
5	Дельта	68,3	900000

Вычислить средний курс доллара в рублях.

Задание 3. Данные о выручке турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка,млн. руб.	16,5	17,0	18,4	17,7	18.4	19,3	20,0	19,1	22,5	23,6

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задание 4. Данные о темпах прироста выручки турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Темп прироста. %	+2,5	+2,9	-1,7	-2,6	-3,6	+1,7	+2,7	+2,8	+3,4	+3,9

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задача 5. Автомобиль 2 часа ехал со скоростью 55 км/ч, 3 часа ехал со скоростью 60 км/ч, 4 часа ехал со скоростью 75 км/ч, 1 час ехал со скоростью 110 км/ч. Вычислить среднюю скорость движения автомобиля.

Задание 6. А. Имеются данные о количестве постояльцев отеля за первую половину 2018 года. Данные представлены в виде таблицы.

№	Дата	Количество постояльцев
1	23 января 2018 г.	380
2	23 февраля 2018 г.	346
3	23 марта 2018 г.	363
4	23 апреля 2018 г.	370
5	23 мая 2018 г.	391
6	23 июня 2018 г.	410

Вычислить среднее количество постояльцев отеля за день в течение первого полугодия 2018 г.

Задание 7. Автобус с туристами из Суздаля ехал в Москву следующим образом. От Суздаля до Покрова (100 км.) ехал со скоростью 80 км/ч., а следующие 100 км., от Покрова до Москвы ехал со скоростью 48 км/ч. Вычислить среднюю скорость автобуса на маршруте Суздаль – Москва

Задание 8. В турфирме путевка А стоила 34300 рублей; В – 43300 рублей; С – 50300 рублей; D – 53300 рублей; Е – 60300 рублей. Руководство фирмы решило изменить цены на путевки следующим образом: на путевки А, В, С, D снизить цены соответственно на 5,3%; 4,3%; 3,3%; 2,3%, а на путевку Е повысить цену на 6,3%. Вычислить как изменится дневная выручка (в рублях), если за день было продано путевок: А – 5 шт., В – 3 шт., С – 6 шт., D – 9 шт., Е – 17 шт.

Задание 9. Объем выпускаемой продукции и расход электроэнергии на предприятии

№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электро-энергии (тыс.кВт*час)	№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электро-энергии (тыс.кВт*час)
1	1,44	4,10	13	5,31	5,84
2	1,48	4,15	14	5,62	5,82
3	2,15	5,47	15	5,81	6,20
4	2,33	5,53	16	6,18	6,30
5	2,47	5,88	17	7,11	7,25
6	4,31	5,92	18	7,23	7,32
7	4,53	6,01	19	7,42	7,43
8	4,70	5,83	20	7,44	6,94
9	4,82	5,84	21	7,90	6,20
10	5,03	6,12	22	8,12	6,57
11	5,14	5,84	23	8,31	7,22
12	5,24	6,31	24	8,57	7,12

1. Вычислить параметры теоретической линии регрессии и построить ее.
2. Вычислить количество электроэнергии, необходимое для выполнения заказа 14 тысяч единиц продукции в течение месяца.

Задание 10. Четыре эксперта независимо друг от друга оценили 10 рекламных роликов турфирмы (по 100-бальной шкале), подготовленных для показа на телевидении. По результатам экспертизы нужно с помощью коэффициента ранговой корреляции оценить согласованность мнений экспертов и выбрать два лучших ролика.

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	87	75	63	69	72	55	81	60	73	82
Б	84	73	57	56	70	52	89	59	79	77
В	80	76	65	70	72	59	90	56	82	78
Г	68	75	85	82	78	88	63	92	70	72

Задание 11. Имеются следующие данные о реализации продукции:

Продукция	Количество, шт.		Себестоимость, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	63	82	27700	28500
Б	47	57	40500	41700
В	28	29	52200	53100
Г	47	51	63000	64800
Д	36	41	72800	73900

Вычислить общие индексы себестоимости переменного, фиксированного составов и структуры.

Задание 12. Имеются следующие данные о реализации туристских путёвок:

Туристская путёвка	Количество, шт.		Цена, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	83	80	22500	23500
Б	61	57	31500	33700
В	38	35	47200	49100
Г	57	54	63000	64800
Д	46	41	72800	73900

Вычислить общие индексы товарооборота, физического объема и цен.

Вариант 4.

Задание 1. Имеются данные о штатном расписании фирмы.

№	Должность	Зарплата	Количество
1	Директор	72000	1
2	Зам.директора	62000	2
3	Главбух	51000	1
4	Бухгалтер	33000	2
5	Начальник отдела	30000	3
6	Сотрудник	27000	26
7	Техперсонал	14000	5

Вычислить среднюю зарплату сотрудников фирмы.

Задание 2. Имеются данные о курсе доллара в нескольких банках.

№	Банк	Курс доллара в рублях	Объем продажи долларов
1	Альфа	65,8	500000
2	Аврора	66,2	600000
3	Памир	66,8	800000

4	Тибет	67,2	750000
5	Дельта	68,3	900000

Вычислить средний курс доллара в рублях.

Задание 3. Данные о выручке турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, млн. руб.	14,5	16,0	18,4	17,7	18.4	19,3	20,0	19,1	21,5	22,2

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задание 4. Данные о темпах прироста выручки турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Темп прироста. %	+2,9	+2,7	-1,8	-2,2	-3,1	+1,2	+2,3	+2,5	+3,1	+3,3

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задача 5. Автомобиль 2 часа ехал со скоростью 65 км/ч, 3 часа ехал со скоростью 70 км/ч, 4 часа ехал со скоростью 55 км/ч, 1 час ехал со скоростью 90 км/ч. Вычислить среднюю скорость движения автомобиля.

Задание 6. Имеются данные о количестве постояльцев отеля за первую половину 2018 года. Данные представлены в виде таблицы.

№	Дата	Количество постояльцев
1	24января 2018 г.	620
2	24 февраля 2018 г.	581
3	24 марта 2018 г.	573
4	24 апреля 2018 г.	604
5	24 мая 2018 г.	627
6	24 июня 2018 г.	630

Вычислить среднее количество постояльцев отеля за день в течение первого полугодия 2018 .

Задание 7. Автобус с туристами из Суздаля ехал в Москву следующим образом. От Суздаля до Покрова (100 км.) ехал со скоростью 90 км/ч., а следующие 100 км., от Покрова до Москвы ехал со скоростью 45 км/ч. Вычислить среднюю скорость автобуса на маршруте Суздаль – Москва.

Задание 8. В турфирме путевка А стоила 31400 рублей; В – 40400 рублей; С – 50400 рублей; D – 53400 рублей; Е – 60400 рублей. Руководство фирмы решило изменить цены на путевки следующим образом: на путевки А, В, С, D снизить цены соответственно на 5,4%; 4,4%; 3,4%; 2,4%, а на путевку Е повысить цену на 6,4%. Вычислить как изменится дневная выручка (в рублях), если за день было продано путевок: А – 5 шт., В – 3 шт., С – 4 шт., D – 11 шт., Е – 18 шт.

Задание 9. Объем выпускаемой продукции и расход электроэнергии на предприятии

№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электро-энергии (тыс.кВт*час)	№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электро-энергии (тыс.кВт*час)
1	1,44	4,10	13	5,31	5,94
2	1,48	4,15	14	5,62	5,82
3	2,15	5,47	15	5,81	6,20
4	2,33	5,53	16	6,18	6,30
5	2,47	5,88	17	7,11	7,25
6	4,31	5,92	18	7,23	7,32
7	4,53	6,01	19	7,42	7,43
8	4,70	5,83	20	7,44	6,94
9	4,82	5,84	21	7,90	6,20
10	5,03	6,12	22	8,12	6,57

11	5,14	5,84	23	8,31	7,22
12	5,44	6,55	24	8,57	7,12

1. Вычислить параметры теоретической линии регрессии и построить ее.
2. Вычислить количество электроэнергии, необходимое для выполнения заказа 15 тысяч единиц продукции в течение месяца.

Задание 10. Четыре эксперта независимо друг от друга оценили 10 рекламных роликов турфирмы (по 100-бальной шкале), подготовленных для показа на телевидении. По результатам экспертизы нужно с помощью коэффициента ранговой корреляции оценить согласованность мнений экспертов и выбрать два лучших ролика.

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	63	69	75	87	72	55	73	81	60	82
Б	57	56	73	84	70	52	79	89	59	77
В	65	70	76	80	72	59	82	90	56	78
Г	85	82	75	68	78	88	70	63	92	72

Задание 11. Имеются следующие данные о реализации товара:

Товар	Количество, шт.		Себестоимость, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	73	82	27700	28500
Б	51	57	40500	41700
В	28	29	52200	53100
Г	42	51	63000	64800
Д	35	41	72800	73900

Вычислить общие индексы себестоимости переменного, фиксированного составов и структуры.

Задание 12. Имеются следующие данные о реализации туристских путёвок:

Туристская путёвка	Количество, шт.		Цена, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	83	77	22000	23500
Б	61	57	31500	33700
В	38	35	47200	49100
Г	57	54	63000	64800
Д	50	41	72800	73900

Вычислить общие индексы товарооборота, физического объема и цен

Вариант 5.

Задание 1. Имеются данные о штатном расписании фирмы.

№	Должность	Зарплата	Количество
1	Директор	88000	1
2	Зам. директора	75000	2
3	Главбух	62000	1
4	Бухгалтер	45000	2
5	Начальник отдела	38000	3
6	Сотрудник	25000	26
7	Техперсонал	18000	5

Вычислить среднюю зарплату сотрудников фирмы.

Задание 2. Имеются данные о курсе доллара в нескольких банках.

№	Банк	Курс доллара в рублях	Объем продажи долларов
1	Альфа	65,8	250000
2	Аврора	66,2	360000
3	Памир	66,8	560000
4	Тибет	67,2	560000
5	Дельта	68,3	860000

Вычислить средний курс доллара в рублях.

Задание 3. Данные о выручке турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Выручка, млн. руб.	14,2	16,2	18,4	17,7	18.4	19,3	20,0	19,1	22,5	23,6

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задание 4. Данные о темпах прироста выручки турфирмы за 10 кварталов.

Квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Темп прироста. %	+3,7	+3,5	-2,5	-3,4	-3,9	+2,5	+3,6	+3,7	+4,3	+5,7

Вычислить средний прирост выручки за 10 месяцев.

Задача 5. Автомобиль 2 часа ехал со скоростью 55 км/ч, 3 часа ехал со скоростью 80 км/ч, 4 часа ехал со скоростью 75 км/ч, 1 час ехал со скоростью 80 км/ч. Вычислить среднюю скорость движения автомобиля.

Задание 6. Имеются данные о количестве постояльцев отеля за первую половину 2018 года. Данные представлены в виде таблицы.

№	Дата	Количество постояльцев
1	25 января 2018 г.	510
2	25 февраля 2018 г.	522
3	25 марта 2018 г.	493
4	25 апреля 2018 г.	483
5	25 мая 2018 г.	492
6	25 июня 2018 г.	530

Вычислить среднее количество постояльцев отеля за день в течение первого полугодия 2018 г.

Задание 7. Автобус с туристами из Суздаля ехал в Москву следующим образом. От Суздаля до Покрова (100 км.) ехал со скоростью 90 км/ч., а следующие 100 км., от Покрова до Москвы ехал со скоростью 60 км/ч. Вычислить среднюю скорость автобуса на маршруте Суздаль – Москва.

Задание 8. В турфирме путевка А стоила 31500 рублей; В – 42500 рублей; С – 52500 рублей; D – 54500 рублей; Е – 59500 рублей. Руководство фирмы решило изменить цены на путевки следующим образом: на путевки А, В, С, D снизить цены соответственно на 5,5%; 4,5%; 3,5%; 2,5%, а на путевку Е повысить цену на 6,5%. Вычислить как изменится дневная выручка (в рублях), если за день было продано путевок: А – 4 шт., В – 4 шт., С – 5 шт., D – 10 шт., Е – 17 шт.

Задание 9. Объем выпускаемой продукции и расход электроэнергии на предприятии

№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электроэнергии (тыс.кВт*час)	№ месяца	Выпуск продукции (тыс.ед.)	Расход электроэнергии (тыс.кВт*час)
1	1,29	4,10	13	5,31	5,94
2	1,33	4,15	14	5,62	5,82

3	2,07	5,47	15	5,81	6,20
4	2,21	5,53	16	6,18	6,30
5	2,33	5,88	17	7,11	7,25
6	4,31	5,92	18	7,23	7,32
7	4,53	6,01	19	7,42	7,43
8	4,70	5,83	20	7,44	6,94
9	4,82	5,84	21	7,90	6,20
10	5,03	6,12	22	8,12	6,57
11	5,14	5,84	23	8,31	7,22
12	5,44	6,55	24	8,57	7,12

1. Вычислить параметры теоретической линии регрессии и построить ее.
2. Вычислить количество электроэнергии, необходимое для выполнения заказа 16 тысяч единиц продукции в течение месяца.

Задание 10. Четыре эксперта независимо друг от друга оценили 10 рекламных роликов турфирмы (по 100-бальной шкале), подготовленных для показа на телевидении. По результатам экспертизы нужно с помощью коэффициента ранговой корреляции оценить согласованность мнений экспертов и выбрать два лучших ролика.

Эксперт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	63	87	69	72	55	81	75	82	73	60
Б	57	84	56	70	52	89	73	77	79	59
В	65	80	70	72	59	90	76	78	82	56
Г	85	68	82	78	88	63	75	72	70	92

Задание 11. Имеются следующие данные о реализации товара:

Товар	Количество, шт.		Себестоимость, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	73	82	27700	28500
Б	59	57	40500	41700
В	35	29	52200	53100
Г	47	51	63000	64800
Д	36	41	72800	73900

Вычислить общие индексы себестоимости переменного, фиксированного составов и структуры.

Задание 12. Имеются следующие данные о реализации туристских путёвок:

Туристская путёвка	Количество, шт.		Цена, руб.	
	Базисный период	Отчётный период	Базисный период	Отчётный период
А	83	77	22000	23500
Б	61	57	31500	33700
В	40	35	47200	49100
Г	57	54	63000	64800
Д	46	41	72800	73900

Вычислить общие индексы товарооборота, физического объема и цен.

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

Название литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1.Статистика : учебник для бакалавриата по направлению "Экономика" / Л. И. Ниворожкина [и др.] ; под общ. ред. Л. И. Ниворожкиной .— 2-е изд., доп. и перераб. — Москва : Дашков и К : Наука-Спектр, 2017 .— 415 с. : ил., табл. — (Учебные издания для бакалавров) .— Библиогр.: с. 403-404 .— ISBN 978-5-394-01425-3.	2017	1
2.Крылов В. П. Практикум по дисциплине "Статистика" : учебное пособие для вузов по направлениям: 38.03.01 - "Экономика", 38.03.02 - "Менеджмент", 38.03.04 - "Государственное и муниципальное управление", В. Е. Крылов, М. В. Якунина ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Аркаим, 2016 .— 178 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 178 .— ISBN 978-5-93767-150-9.	2016	1
3.Годин А.М. Статистика (11-е издание) [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Годин А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 412 с.	2015	http://www.iprbookshop.ru/52303.
4. Теория статистики [Электронный ресурс]: учебник/ Р. А. Шмойлова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014.— 656 с.	2014	http://www.iprbookshop.ru/18846
Дополнительная литература		
1. Коник, Н. В. Учебное пособие по общей теории статистики [Электронный ресурс] / Н. В. Коник.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.	2012	http://www.iprbookshop.ru/6316.
2.Колемаев, Владимир Алексеевич. Теория Вероятностей И Математическая Статистика : Учебное пособие для вузов / Колемаев Владимир Алексеевич, В. Н. Калинина. - 3-е изд., перераб. и доп.; Рек.:УМО. - М. : Кнорус–384 с.	2009	10
3.Годин, Александр Михайлович. Статистика: Учебн.для вузов / Годин Александр Михайлович. - 7-е изд.перераб. и исправл.;Рек. МО РФ. - М. :Издат.-торг. корпорация "Дашков и К"–460 с.	2009	10

4.Годин, Александр Михайлович. Статистика : учебник для вузов по направлению и специальности "Статистика" и другим экономическим специальностям и направлениям / А. М. Годин .— 7-е изд., перераб. и испр. — Москва : Дашков и К–457 с.	2009	12
5.Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов : [для подготовки бакалавров и специалистов] / В. Е. Гмурман .— 11-е изд., перераб. — Москва : Высшее образование – 404 с.	2009	30

6.2. Периодические издания

1. Экономика, статистика и информатика
2. Вестник МГУ: серия 6, экономика
3. Вопросы экономики

6.3. Интернет-ресурсы

http://window.edu.ru/resource/016/19016/files/metod32.pdf
http://window.edu.ru/resource/772/18772/files/Mtdmiei8.pdf
http://exponenta.ru/educat/systemat/kapustin/index2.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины используются специальные помещения для проведения практических занятий и занятий лекционного типа. Практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной компьютером для демонстрации учебных файлов, мультимедийным проектором и экраном. Практические занятия проводятся с использованием микрокалькуляторов с статистическим и регрессионным режимами работы.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:
операционные системы Windows, стандартные офисные программы MS Word, MS Excel, MS PowerPoint.

Рабочую программу составил к.г.-м.н., доцент

Кошкин Виктор Леонидович _____

Рецензент (представитель работодателя)
директор МБОУ «Лицей–интернат № 1» г. Владимир

И.А.Пасынков _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологического и экономического образования

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой , к.п.н., профессор _____ Г.А.Молева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 «Педагогическое образование»

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Председатель комиссии,
директор института _____М.В.Артамонова