

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Экономический факультет

Кафедра статистики и экономического анализа деятельности предприятий

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ
для проведения практических занятий и самостоятельной работы по курсу
«Математическая статистика» для студентов направления подготовки
080100.62 «Экономика»

Составители:

к.э.н. доцент Власова Т.А.

к.э.н. доцент Миронова Н.А.

Орел – 2013



ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

«Утверждаю»

зав. кафедрой «Статистика и ЭАДП»

д.э.н., профессор Гуляева Т.И.

Методические указания и задания предназначены для проведения практических занятий и самостоятельной работы по курсу «Математическая статистика» для студентов направления 080100.62 «Экономика»

Орел – 2013



Подготовлены: к.э.н. доцентом кафедры «Статистика и экономический анализ деятельности предприятий» Власовой Т.А., Мироновой Н.А.

Рецензенты:

_____ к.э.н., доцент Проняева Л.И.

_____ к.э.н., доцент Сидоренко О.В.

(должность, ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., личная подпись)

Обсуждены и утверждены на заседании кафедры «Статистика и экономический анализ деятельности предприятий»

Протокол № _____ от « ___ » _____ 2013 г.

Зав. кафедрой «Статистика и ЭАДП»

д.э.н., профессор

Гуляева Т.И.

Утверждены методическим советом экономического факультета

Протокол № _____ от « ___ » _____ 2013 г.



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Значение, цель и задачи дисциплины. Требования к уровню усвоения содержания дисциплины.....	5
Требования к результатам освоения дисциплины.....	6
Разделы дисциплины и виды занятий.....	7
Порядок балльной оценки уровня знаний студентов.....	8
Задания и вопросы для контроля и самоконтроля знаний по дисциплине.....	10
Перечень тем курсовых работ.....	36
Вопросы к экзамену.....	38
Тестовые вопросы по курсу.....	41
Библиографический список.....	68
Приложение.....	72



ЗНАЧЕНИЕ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ УСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Практически все сферы деятельности человека, включая бизнес, экономику, используют статистические методы для принятия решений.

Математическая статистика — наука о математических методах систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов.

Цель изучения дисциплины «Математическая статистика» состоит в освоении студентами основных математико-статистических понятий, формировании и развитии логического мышления; в творческом овладении основными методами и технологиями решения экономических задач с помощью математико-статистических методов.

В ходе изучения дисциплины ставятся **задачи**:

1. освоение основ математико-статистических методов исследования;
2. выработка умения моделировать реальные экономические процессы;
3. развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
4. повышение уровня математической культуры студентов.

Основной принцип, лежащий в основе изучения дисциплины, состоит в повышении уровня фундаментальной математической подготовки студентов с усилением ее прикладной экономической направленности.

Рассматриваемые в дисциплине математико-статистические методы используются при изучении массовых совокупностей наблюдаемых явлений и обработке их результатов, в выявлении закономерностей случайных явлений.

Математическая статистика имеет важное методологическое значение в познавательном процессе, в выявлении общих закономерностей, служит основой индуктивно-дедуктивного умозаключения.

В современном обществе статистика стала одним из важнейших инструментов управления национальной экономикой. Она призвана обеспечить сбор, обработку и представление весьма важной цифровой информации об уровне и возможностях развития страны. Развитие рыночных отношений в России поставило перед статистикой принципиально новые задачи. Основная из них – реформирование общеметодологических и организационных основ статистической теории и практики.

С изучения математической статистики студенты экономических специальностей начинают овладевать научными методами познания социально-экономических явлений с количественной стороны.

В курсе математической статистики излагается методология получения и обработки статистической информации, контроля за ее достоверностью, рассматриваются природа статистических совокупностей, познавательные свойства статистических показателей, условия их применения в экономическом исследовании.



ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурных компетенций (ОК):

- ✚ владения культурой мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- ✚ способности анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем (ОК-4);

профессиональных компетенций (ПК):

- ✚ способности собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- ✚ способности на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов, (ПК-2);
- ✚ способности выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами (ПК-3);
- ✚ способности осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4);
- ✚ способности выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:



1. знать основные понятия и основы математической статистики, необходимые для решения экономических задач;
2. уметь применять стандартные методы и модели математической статистики, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач; обрабатывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы;
3. владеть навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.



РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

Тематический план изучения дисциплины «Статистика» отражает структуру учебной дисциплины, раскрывает последовательность и логику изучения разделов и тем программы.

Объем учебной нагрузки по дисциплине «Математическая статистика»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			
		Всего	Л	ПЗ	СРС
Модуль 1. Введение в теорию математической статистики.					
Описательная статистика					
1.	Предмет, метод, основные категории и понятия математической статистики	10	4	0	6
2.	Абсолютные и относительные статистические величины	11	2	3	6
3.	Представление статистических данных: таблицы и графики	11	2	1	8
4.	Статистическое наблюдение	14	0	2	12
Модуль 2. Ряды распределения.					
Методология исчисления средних величин и исследование вариации					
5.	Ряды распределения. Построение интервальных и дискретных рядов распределения, их графическое изображение	10	0	2	8
6.	Средние величины и структурные характеристики вариационного ряда	16	4	4	8
7.	Изучение и измерение вариации	12	2	2	8
Модуль 3. Выборочное наблюдение, проверка статистических гипотез					
8.	Исследование формы вариационного ряда.	12	2	2	8
9.	Оценка статистических гипотез относительно рядов распределения	14	4	2	8
10.	Выборочное наблюдение	20	4	4	12
Модуль 4. Исследование взаимосвязи социально-экономических явлений					
11.	Сводка и группировка статистических данных	24	4	6	14
12.	Дисперсионный анализ	10	2	2	6
13.	Корреляционно-регрессионный анализ и моделирование статистических связей	20	4	4	12
Модуль 5. Статистическое изучение временных рядов и индексный метод анализа					
14.	Статистическое изучение временных рядов и динамическое прогнозирование социально-экономических явлений	18	4	4	10
15.	Индексный метод анализа	14	2	2	10
Итого:		216	40	40	136



ПОРЯДОК БАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

На кафедре «Статистика и экономический анализ деятельности предприятий» ФГБОУ ВПО Орел ГАУ используется модульная технология обучения с балльной оценкой знаний. При использовании модульной технологии обучения учебный материал делится на отдельные логически завершённые блоки – модули, качество освоения модулей определяется с помощью специальных контрольных мероприятий, которые проводятся в течение семестра. Студентам на первом занятии сообщается информация об организации учебного процесса по модульному принципу и условиях получения баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала балльной оценки:

Бальная оценка при изучении дисциплины «Математическая статистика»	0 – 54	55 – 69	70 – 84	85 – 100
Академическая оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

По результатам только текущего контроля студент может набрать в семестре – 60 баллов. Также он может набрать поощрительные баллы: до 25 – за активную аудиторную и самостоятельную работу; до 15 – за участие в научно-исследовательской работе. Если студент не набирает достаточное для него количество баллов, он сдает итоговый экзамен, на котором может набрать еще 40 баллов.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то студент имеет право получить экзаменационную оценку по приведенной шкале без участия в итоговом аттестационном испытании.

У студентов, набравших менее 55 баллов, и студентам, которых не удовлетворяют общий набранный балл в семестре и соответствующая ему академическая оценка, предлагается сдача письменного экзамена в экзаменационную сессию по билету, содержащему вопросы по всем разделам дисциплины, изучаемым в семестре.

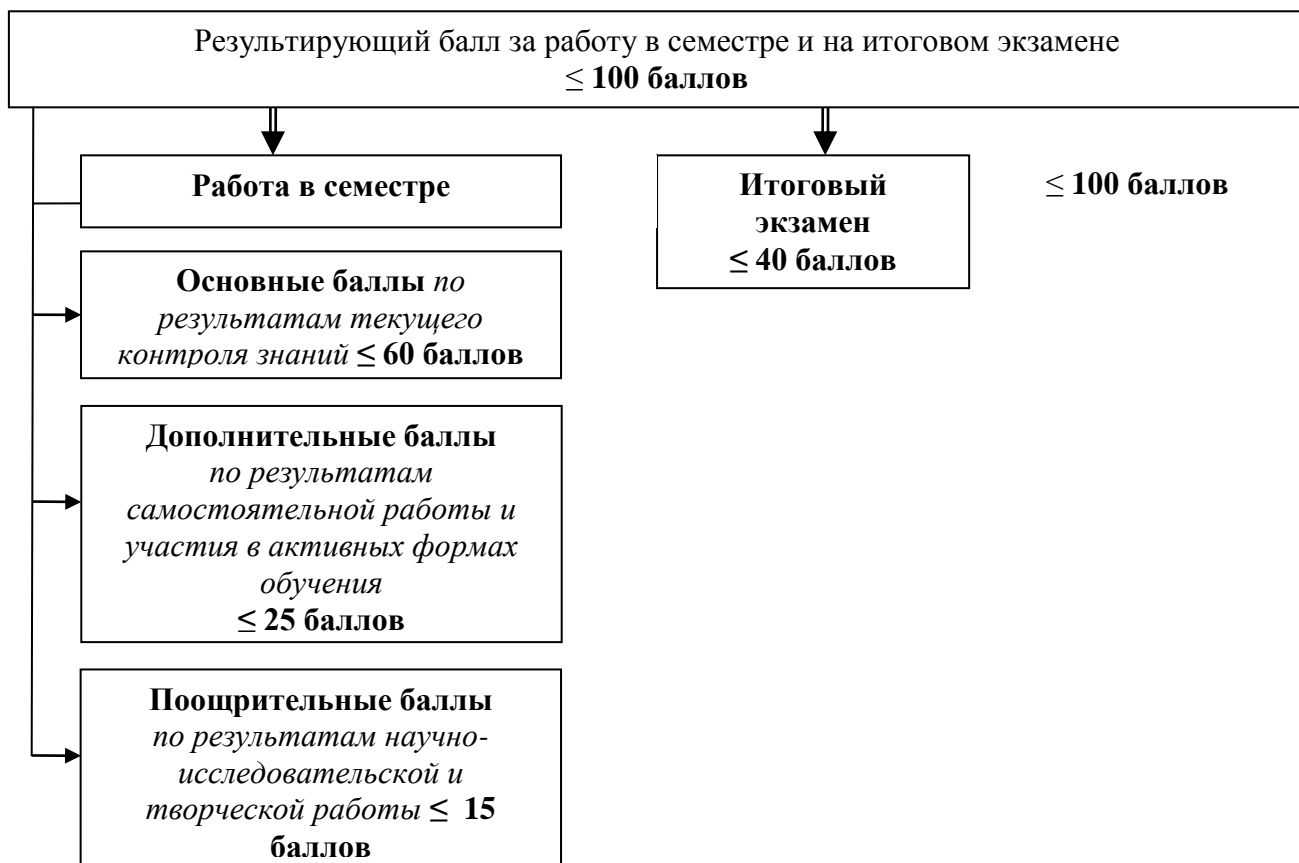
Студент, пропустивший контрольные мероприятия по уважительной причине, может сдать отчет по модулю по индивидуальному графику в течение учебного семестра.



Виды учебной и научной деятельности студента

№ п/п	Форма деятельности	Максимально возможное кол-во баллов
1.	Основные баллы	60
	Посещаемость с учетом наличия конспектов лекций, практических занятий	10
	Контрольная проверка знаний по модулю 1	8
	Контрольная проверка знаний по модулю 2	8
	Контрольная проверка знаний по модулю 3	8
	Контрольная проверка знаний по модулю 4	8
	Контрольная проверка знаний по модулю 5	8
	Итоговое тестирование по дисциплине	10
2.	Дополнительные баллы	25
	Наличие и правильность выполнения домашних заданий, отчетов по производственным ситуациям по каждому модулю (проверяется при сдаче модуля и оценивается в 3 балла, т.о. студент в целом может набрать 15 баллов)	3·15=15
	Активное участие в занятиях, в т.ч. проводимых в активных формах, в т.ч. активная работа при решении задач, выступление с сообщением, дополнение к выступлению по основному вопросу, уточняющие вопросы в ходе работы	6
	Прохождение тестовых заданий в системе интернет – тренажеров, самостоятельное составление тестовых заданий, кроссвордов и т.д.	2
	Другое, в т.ч. написание и защита рефератов, докладов	2
3.	Поощрительные баллы:	15
	Подготовка научной статьи для публикации в сборниках, журналах	5
	Участие во внутривузовской олимпиаде по дисциплине	5
	Призовое место в олимпиаде: 1 место	8
	2 место	7
	3 место	6
	Выступление и активное участие в работе конференции, круглого стола, проводимых во внеаудиторное время	3
	Другое, в т.ч. участие в работе научного кружка, конкурса по дисциплине, выполнение индивидуального творческого задания, участие в изготовлении наглядных пособий, стендов, плакатов	5
	ИТОГО:	0 – 100 баллов





**Рейтинг-лист успеваемости студентов по дисциплине
«Статистика» в 2012-2013 учебном году**

№	ФИО студента	Основные баллы					Дополнительные баллы					Поощрительные баллы				ИТОГО	
		Посещаемость с учетом наличия конспектов лекций, практических занятий	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Итоговое тестирование по дисциплине	Наличие и правильность выполнения домашних заданий, отчетов по производственным ситуациям по каждому модулю	Активное участие в занятиях, в т.ч. проводимых в активных формах	Прохождение тестовых заданий в системе интернет-тренингов	Другое, в т.ч. написание и защита рефератов, докладов	Подготовка научной статьи для публикации	Участие во внутривузовской олимпиаде по дисциплине	Выступление и активное участие в работе конференции, круглого стола, проведённых во внеаудиторное время		Другое, в т.ч. участие в работе научного кружка, конкурса по дисциплине, выполнение индивидуального творческого задания
		10	8	8	8	8	8	10	3*5=15	6	2	2	5	8	3	4	
		60					25					15				100	
1.																	
2.																	



ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕМА 1: «ПРЕДМЕТ И МЕТОД СТАТИСТИКИ. ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ И ПОНЯТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ».

ВОПРОСЫ:

1. Краткая история статистики
2. Понятие статистики. Предмет статистики как науки
3. Методология статистики. Этапы статистического исследования
4. Основные категории и понятия статистики

ТЕМА 2: «АБСОЛЮТНЫЕ И ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ»

ВОПРОСЫ

1. Сущность, значение и виды абсолютных величин. Единицы измерения.
2. Понятие об относительных величинах, значение и формы их выражения.
3. Виды относительных величин.
4. Понятие и виды абсолютных величин
5. Научные условия использования абсолютных и относительных величин.

ЗАДАЧИ

Задача 1.

Имеются следующие данные о продаже сельскохозяйственной продукции сельскохозяйственными предприятиями Орловской области, тыс. т:

Виды продукции	2010 год	2011 год	
		план	факт
Молоко	122,3	126,0	125,2
Картофель	12,7	14,0	19,2

Рассчитайте относительные величины динамики, планового задания и выполнения планового задания; проверьте взаимосвязь показателей, сделайте выводы.

Задача 2.

На основе следующих данных определите показатели структуры и динамики валового сбора зерновых культур в Орловской области. **Постройте** график структуры посевных площадей и сделайте краткие выводы.



Таблица – Данные о валовом сборе зерновых культур в Орловской области, тыс. тонн

Виды культур	Годы		
	2010	2011	2012
Зерно (в весе после доработки)	1507,8	1676,9	2072,3
пшеница озимая	1019,5	859,5	1111,0
рожь озимая	36,8	20,6	25,9
тритикале озимый	10,7	7,1	8,1
пшеница яровая	101,8	71,1	68,6
ячмень яровой	251,2	425,0	509,4
овес	29,3	50,3	58,9
кукуруза на зерно	12,1	101,7	130,6
просо	0,6	2,2	1,5
гречиха	17,0	80,7	97,1
зернобобовые	28,8	58,3	61,2

Результаты расчетов оформите в таблице:

Таблица – Показатели структуры и динамики валового сбора зерновых культур, %

Виды культур	Годы			Темп роста (снижения)	
	2010	2011	2012	2012 г. в сравнении с 2010 гг.	2012 г. в сравнении с 2011 гг.
Зерно (в весе после доработки)					
пшеница озимая					
рожь озимая					
тритикале озимый					
пшеница яровая					
ячмень яровой					
овес					
кукуруза на зерно					
просо					
гречиха					
зернобобовые					

Задача 3.

Имеются следующие данные о численности населения Орловской области на 1 января 2011 г. (тыс. чел.): всего постоянного населения – 781,3, в т.ч. городское население – 513,7, сельское население – 267,6 из них мужчин – 354,7 и женщин – 430,9.

Определите относительные величины координации:

- 1) сколько женщин приходится на 100 мужчин;
- 2) сколько жителей города приходится на 100 жителей села.



Задача 4.

В хозяйстве имеются 2500 л.с. энергетических ресурсов. Площадь сельскохозяйственных угодий составляет 3100 га. Среднегодовая численность работников – 180 человек, стоимость валовой продукции – 2600 тыс. руб. **Рассчитайте** относительные величины интенсивности.

Задача 5.

Имеются данные о средних ценах на отдельные виды продукции питания на декабрь 2010 г. (руб. за кг):

Продукты питания	г. Орел	г. Мценск
Масло сливочное	251,21	240,92
Сахар	38,27	37,54
Картофель	27,94	26,75

Определите относительные показатели сравнения цен продуктов питания в г. Орле по сравнению с г. Мценском.

Задача 6.

Имеются данные о численности населения и производстве молока в ряде областей ЦФО на конец 2010 г.:

Области	Численность населения, тыс. чел.	Производство молока, тыс. т	В % к итогу	
			населения	производство молока
Белгородская	1533	557,8		
Воронежская	2335	684,3		
Курская	1125	390,1		
Липецкая	1171	273,6		
Орловская	786	236,2		
Всего				

Определите относительную величину дифференциации.

ЗАДАЧИ ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДОМАШНЕГО РЕШЕНИЯ

Задача 1.

По плану завод должен был выпустить в 2010 году 8000 автомобилей, фактический выпуск составил 8100 автомобилей. В 2011 году руководство завода планирует выпустить 8500 автомобилей.

Определите: ОПП и ОПРП.

Задача 2.

По фирме имеются следующие данные о выпуске продукции за год:

№ предприятия входящего в фирму	Фактический выпуск продукции, млн. руб.	Процент выполнения плана
1	37,8	103,0
2	41,5	107,0

Определите: процент выполнения плана выпуска продукции в целом по фирме.



Задача 3.

В прошлом году объем грузооборота по грузовому автотранспортному предприятию составил 210,0 млн. т/км. Планом текущего года было предусмотрено довести объем грузооборота до 220.5 млн. т/км; фактический объем грузооборота в текущем году составил 229.32 млн. т/км.

Определите:

- 1) относительную величину планового задания по росту грузооборота;
- 2) относительную величину динамики грузооборота;
- 3) относительную величину выполнения плана по грузообороту.

Задача 4.

Планом предусмотрено увеличение годовой производительности труда работников против прошлого года на 4,0%. Фактически против прошлого года производительность труда увеличилась на 6,2%.

Определите: процент выполнения плана по уровню производительности труда.

Задача 5.

По нижеприведенным данным торгового предприятия определите структуру выручки реализуемой продукции и показатели динамики. Сделайте краткие выводы.

Таблица 1 – Данные о реализации молочной продукции, тыс. руб.

Наименование товара	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Молоко	843,5	908,5	1098,7
Творог	117,9	172,2	176,4
Сливки	12,7	23,2	22,1

Рассчитанные показатели занесите в таблицу:

Таблица – Показатели структуры и динамики выручки от реализации молочной продукции, %

Наименование товара	2008 г.		2009 г.		2010 г.		ОПД	
	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу	тыс. руб.	% к итогу	2010 г. в сравнении с 2008 гг.	2010 г. в сравнении с 2009 гг.
Молоко	843,5		908,5		1098,7			
Творог	117,9		172,2		176,4			
Сливки	12,7		23,2		22,1			
Итого								

Задача 6.

Имеются следующие данные о размере посевной площади. Определите, ссылаясь на таблицу относительную величину выполнения плана, относительную величину структуры.

Таблица 1 – Данные о планируемой и фактической посевной площади сельскохозяйственном предприятии



Группы культур	План, га	Факт, га
Зерновые	2180	2130
в т.ч. озимая пшеница	1480	1350
кукуруза на зерно	200	250
ячмень яровой	500	530
технические	940	835
картофель	45	35
кормовые	1295	1140
Итого	4460	4140

Расчеты оформите в таблице:

Таблица 2 – Размер и структура посевных площадей, выполнение плана

Группы культур	План, га	Факт, га	Структура посевов (факт.), %	Выполнение плана, %
Зерновые				
в т.ч. озимая пшеница				
кукуруза на зерно				
ячмень яровой				
технические				
картофель				
кормовые				
Итого				

Задача 7.

По автотранспортному предприятию за два года имеются данные о численности рабочих:

Показатели	Прошлый период	Отчетный период
Среднесписочная численность рабочих	1092	1251
в т.ч. водители	780	900
ремонтно-вспомогательные рабочие	312	351

Охарактеризуйте изменения в соотношениях численности водителей и ремонтно-вспомогательных рабочих с помощью относительных величин координации.

Тема 3: «ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ: ТАБЛИЦЫ И ГРАФИКИ»

ВОПРОСЫ

1. Сущность табличного изображения статистических данных
2. Виды таблиц
3. Оформление таблиц



4. Графическое изображение статистических данных

ЗАДАЧИ

Задача 1.

Имеются следующие данные: в пяти хозяйствах района при внесении минеральных удобрений от 0,5 до 1 ц действующего вещества на 1 га средняя урожайность зерновых культур составила 15 ц/га, средняя себестоимость 1 ц зерна – 564 руб. При внесении минеральных удобрений от 1 до 1,5 ц/га в девяти хозяйствах средняя урожайность составила 27 ц/га, себестоимость 1 ц зерна 458 руб. В семи хозяйствах района средняя урожайность – 34 ц/га при себестоимости – 354 руб. и количестве внесенных удобрений от 1,5 до 2 ц действующего вещества на 1 га. **Постройте** таблицу:

Таблица – Влияние уровня внесения удобрений на урожайность и себестоимость зерновых культур

Группы хозяйств по уровню внесения удобрений, ц д.в./га	Число хозяйств	Урожайность, ц/га	Себестоимость 1 ц зерна, руб.

Сделайте вывод.

Задача 2.

В сельскохозяйственном предприятии № 1 посевная площадь сахарной свеклы составила 200 га, валовой сбор 20 тыс. ц при себестоимости 198 руб./ц; во 2-м предприятии валовой сбор равен 17148 ц, площадь посева – 188 га, затраты на производство – 3765 тыс. руб.; в 3-м предприятии – посевная площадь составила 120 га, урожайность – 186 ц/га, себестоимость 1 ц сахарной свеклы – 206 руб. **Постройте** статистическую таблицу, определите недостающие показатели и сделайте вывод:

Таблица – Показатели производства сахарной свеклы по группе хозяйств

№ предприятия	Посевная площадь сахарной свеклы, га	Урожайность сахарной свеклы, ц/га	Себестоимость 1 ц сахарной свеклы, руб.	Валовой сбор сахарной свеклы, ц	Затраты на производство сахарной свеклы, тыс. руб.
1					
2					
3					
Итого					

Задача 3.

В аграрных предприятиях района интервалы по уровню кормления составили: 30 – 35 ц кормовых единиц, 35 – 40 ц к. е., 40 – 45 ц к. е.



Интервалы по производительности труда: 1,1 – 3 ц /чел.-час и 3,1 – 6 ц/чел.-час. **Постройте** макет статистической таблицы (комбинационная группировка):

Таблица – Влияние уровня кормления и производительности труда на показатели производства молока

Группы хозяйств по уровню кормления, ц к. е.	Подгруппы хозяйств по уровню производительности труда, ц / чел.-час	Число хозяйств	Средний удой молока от 1 коровы, ц/гол	Средняя себестоимость 1 ц молока, руб.
30 – 35	1,1 – 3,0			
	3,1 – 6,0			
В среднем по группе				
35 – 40	1,1 – 3,0			
	3,1 – 6,0			
В среднем по группе				
40 – 45	1,1 – 3,0			
	3,1 – 6,0			
В среднем по группе				
В среднем по подгруппам	1,1 – 3,0			
	3,1 – 6,0			
В среднем по совокупности				

Тема 4: «СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ»

Занятие проводится в форме круглого стола. Студенты готовят сообщения, доклады или рефераты.

ТЕМЫ ДЛЯ ДОКЛАДА:

1. Понятие о статистическом наблюдении. Статистическое наблюдение в условиях развития рыночных отношений.
2. Виды статистического наблюдения. Признаки классификации:
 - а) степень охвата исследуемой совокупности,
 - б) время проведения наблюдения,
 - в) источники сведений.
3. Способы проведения статистического наблюдения.
4. План статистического наблюдения (определение задач наблюдения, отграничение объекта наблюдения и единицы совокупности).
5. Программа статистического наблюдения, требования к оформлению вопросов программы наблюдения, статистические формуляры и их виды.
6. Организационные вопросы статистического наблюдения (организационный план статистического наблюдения, орган наблюдения, место, время и сроки наблюдения, критический момент наблюдения).



7. Основные организационные формы статистического наблюдения.
8. Виды статистической отчетности.
9. Ошибки статистического наблюдения и меры борьбы с ними.
10. Способы контроля и обеспечения достоверности статистических данных.
11. Статистические переписи. Основные принципы проведения переписи, как сплошной формы статистического наблюдения.

Тема 4: «РЯДЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. ПОСТРОЕНИЕ ИНТЕРВАЛЬНЫХ И ДИСКРЕТНЫХ РЯДОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ, ИХ ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ»

ВОПРОСЫ

1. Ряды распределения: понятие и виды.
2. Методика построения интервального вариационного ряда.
3. Методика построения дискретного вариационного ряда.
4. Способы преобразования вариационных рядов.

ЗАДАЧИ

Задача 1.

Имеются следующие данные об урожайности зерновых культур в сельскохозяйственных предприятиях Орловской области.

23 30 17 20 33 29 18 25 26 21

27 29 26 31 34 28 29 24 22 17

26 25 22 26 24 21 20 23 20 24

28 31 34 36 25 20 27 25 19 22

21 29 30 20 26 27 28 26 23 25

18 24 29 32 27 28 35 26 31 33

Постройте вариационный ряд распределения предприятий по урожайности зерна. **Изобразите** его графически. Сделайте вывод.

Расчеты оформите в табличной форме.



Таблица 1– Распределение предприятий Орловской области по уровню урожайности зерновых культур

Интервалы по урожайности зерновых культур, ц/га	Число сельскохозяйственных предприятий	Частость в % к итогу
Итого		

Задача 2.

Имеются данные о распределении семей по числу совместно проживающих лиц:

2 4 6 5 2 3 3 2 4 6
 5 4 3 3 3 4 2 3 1 4
 3 4 2 1 5 4 6 7 3 3
 4 5 7 1 3 3 3 2 2 4
 4 3 4 2 2 6 2 3 6 4
 3 2 3 4 2 1 7 3 2 3
 4 5 2 3

Постройте дискретный вариационный ряд семей по числу совместно проживающих лиц. **Изобразите** его графически. **Сделайте вывод.**

Расчеты осуществите в таблице:

Таблица – Распределение семей по числу совместно проживающих лиц

Число совместно проживающих лиц	Число семей	Частость в % к итогу
Итого		

Задача 3.

На основе имеющихся данных преобразуйте данные вариационные ряды.

Таблица 1 – Распределение сельскохозяйственных предприятий двух районов Орловской области по уровню урожайности картофеля

1 район		2 район	
Интервалы по урожайности, ц/га	Число предприятий	Интервалы по урожайности, ц/га	Число предприятий
До 50	20	До 50	15
50-100	34	50-100	20
100-150	6	100-150	36
150-200	30	150-200	19
Свыше 200	18	Свыше 200	14
Итого	108	Итого	104

Результаты оформите в таблице 2:

Таблица 2 – Распределение сельскохозяйственных предприятий двух районов Орловской области по уровню урожайности картофеля

Интервалы по урожайности, ц/га	Число предприятий		В % к итогу	
	1 район	2 район	1 район	2 район
До 50				
50-100				
100-150				
150-200				
Свыше 200				
Итого				

Задача 4.

Преобразуйте представленный вариационный ряд распределения ряд с помощью накопленных частот и изобразите его графически.

Таблица 1 – Распределение сельскохозяйственных предприятий двух областей Орловской области по уровню урожайности картофеля

Интервалы по урожайности, ц/га	Число предприятий	Ряд накопленных частот			
		1 вариант		2 вариант	
		С урожайностью менее чем	Накопленная частота	С урожайностью более чем	Накопленная частота
80-110	7	110	7	80	146
110-140	22	140	29	110	139
140-170	55	170	84	140	117
170-200	36	200	120	170	62
200-230	17	230	137	200	26
230-260	6	260	143	230	9
260-290	3	290	146	260	3
Итого	146	х	х	х	х

Тема 6: «СРЕДНИЕ ВЕЛИЧИНЫ И СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВАРИАЦИОННОГО РЯДА»

ВОПРОСЫ



1. Понятие и сущность средних величин
2. Виды средних величин и методы их расчета
3. Математические свойства средней арифметической и расчет средней способом моментов
4. Структурные средние величины

ЗАДАЧИ

Задача 1.

Имеются следующие данные о посевных площадях и урожайности зерновых культур в хозяйствах всех категорий Орловской области:

Культуры	2010 г.		2011 г.	
	Урожайность, ц/га	Посевная площадь, тыс. га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, тыс. ц
Пшеница озимая	25,0	412,9	23,6	8594,4
Пшеница яровая	17,7	64,0	17,8	711,0
Рожь озимая	19,6	18,9	18,7	205,5

Определите: среднюю урожайность зерновых для каждого года. **Объясните:** какие виды средних использовали и почему.

Задача 2.

Перевозка грузов предприятия характеризуется следующими данными:

Месяц	январь	февраль	март
Перевезено грузов, т	37,0	40,5	42,0

Определите среднемесячный темп роста объемов грузовых перевозок.

Задача 3.

Распределение автомобилей автокомбината по величине пробега за 5-ти летний срок службы представлено в таблице:

Пробег, тыс. км	120-140	140-160	160-180	180-200
Число автомобилей	10	40	30	20

Определите: среднюю величину пробега автомобилей за 5-ти летний срок службы; моду и медиану. Сделайте вывод.

Расчеты оформите в таблице:

Таблица – Данные о пробеге и численности автомобилей и расчет величин

Пробег, тыс. км	Число автомобилей (f)	Расчетные величины		
		Ср. значение пробега (x)	x·f	Накопленные частоты
120-140	10			
140-160	40			
160-180	30			
180-200	20			
Итого				x



ЗАДАЧИ ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДОМАШНЕГО РЕШЕНИЯ

Задача 1.

По данным выборочного наблюдения имеется следующее распределение фермерских хозяйств района по размерам угодий:

№ группы	Хозяйства по размерам угодий, га	Число хозяйств	Середина интервала	Расчетные величины				Накопленная частота
				$x_i \cdot f$	$x_i - a$	$\frac{x_i - a}{h}$	$x'f$	
	x	f	x_i					
1	До 40	20						
2	40-50	40						
3	50-60	25						
4	60-70	10						
5	Свыше 70	5						
Итого		100						

Определите:

- 1) средний размер угодья на одно фермерское хозяйство по району:
 - обычным способом;
 - способом моментов;
- 2) моду, медиану.

Задача 2.

По следующим данным **определите** среднюю численность населения Орловской области за 5 лет:

- на 1. 01 2009 г. – 798,9 тыс. чел.
- на 1. 01 2010 г. – 793,1 тыс. чел.
- на 1. 01 2011 г. – 785,6 тыс. чел.
- на 1. 01 2012 г. – 781,3 тыс. чел.
- на 1. 01 2013 г. – 775,8 тыс. чел.

Задача 3.

Имеются данные о длине пробега и числе рейсов автофургона в торгово-посреднической фирме:

Длина пробега за 1 рейс, км	Число рейсов за квартал
30-50	20
50-70	25
70-90	14
90-110	18
110-130	9
130-150	6
Всего	92

Определите: 1) среднюю величину длины пробега за квартал;



2) моду и медиану.

Задача 4.

Имеются данные о валовом сборе и урожайности капусты в хозяйствах юго-восточной зоны Орловской области:

№ п/п	Валовой сбор, ц	Урожайность, ц/га
Должанский	4387	306,8
Верховский	5411	299,0
Краснозоренский	3763	345,2
Новодеревеньковский	3713	309,4
Ливенский	18358	198,5

Определите: 1) средний размер посевной площади;
2) среднюю урожайность капусты.

Задача 5.

На основании представленных данных **определите:**

- 1) среднюю продолжительность уборки;
- 2) среднюю урожайность.

№ п/п	Продолжительность уборки, дней	Посевная площадь, га	Урожайность, ц/га
1	14	310	21
2	9	400	29
3	14	250	20
4	24	480	15
5	9	400	36

Задача 4.

Имеются данные о длине пробега и числе рейсов автофургона в торговом-посреднической фирме:

Длина пробега за 1 рейс, км	Число рейсов за квартал
30-50	20
50-70	25
70-90	14
90-110	18
110-130	9
130-150	6
Всего	92

Определите: 1) среднюю величину длины пробега за квартал;
2) моду и медиану.



Тема 7: «ИЗУЧЕНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ ВАРИАЦИИ»

ВОПРОСЫ

1. Вариация признаков, причины возникновения, необходимость измерения.
2. Абсолютные показатели вариации.
3. Относительные показатели вариации.
4. Виды вариации. Правило сложения вариации.
5. Альтернативная вариация.

Задача 1.

Распределение рабочих двух участков цеха по стажу работы характеризуется следующими данными:

Стаж работы, лет	Число рабочих	
	участок 1	участок 2
0-4	8	10
4-8	15	28
8-12	21	39
12-16	6	23
Итого	50	100

Укажите, на каком из участков состав рабочих по стажу работы более однороден.

Расчеты отразите в следующей таблице:

Стаж работы, лет	Среднее значение стажа работы, лет	Участок 1					Участок 2				
		f_1	$x_i * f_1$	$x_i - \bar{x}_1$	$(x_i - \bar{x}_1)^2$	$(x_i - \bar{x}_1)^2 * f_1$	f_2	$x_i * f_2$	$x_i - \bar{x}_2$	$(x_i - \bar{x}_2)^2$	$(x_i - \bar{x}_2)^2 * f_2$
Итого	×			×				×			

Задача 2.

Имеются данные о количестве произведенной продукции и затратах на её производство в районах Орловской области:

Районы	Валовое производство зерна, тыс. ц.	Себестоимость 1 ц зерна, руб.
Новодеревеньский	38	132
Краснозеренский	30	149
Ливенский	148	102
Колпнянский	45	156
Должанский	76	146



Определите:

- 1) среднюю себестоимость 1ц зерна в районах области;
- 2) показатели вариации себестоимости.

Расчетные показатели отразите в таблице:

Районы	Валовое производство зерна, тыс. ц	Себестоимость 1 ц зерна, руб.	Себестоимость всего зерна, тыс. руб.	Расчетные величины			
				$x_i - \bar{x}$	$ x_i - \bar{x} * f$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 * f$
1							
2							
3							
4							
5							
Итого							

Задача 3.

По двум бригадам рабочих-строителей известны данные:

Номер бригады	Средняя заработная плата, руб.	Дисперсия средней заработной платы	Коэффициент вариации, %
1	160	169	...
2	...	144	10

Определите: 1) недостающие показатели в таблице; 2) в какой бригаде и на сколько процентов выше средняя заработная плата; 3) в какой бригаде выше колеблемость средней заработной платы.

Задача 4.

По результатам зимней экзаменационной сессии знания студентов по статистике оценены следующим образом:

Балл оценки	2	3	4	5	Всего
Число студентов	5	64	115	86	270

Определите:

- 1) средний балл успеваемости;
- 2) показатели вариации уровня знаний студентов.

СЦЕНАРИЙ

проведения деловой игры на решение производственной ситуации: «Расчет средних величин и показателей вариации»

1. Цель проведения: закрепить изученный материал и получить систематизированные научные знания о средних величинах и показателях вариации; умение работать в команде и использовать полученные знания для



анализа конкретной информации; стимулировать активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

2. **Объект исследования:** Данные об урожайности и посевной площади сельскохозяйственных культур в хозяйствах всех категорий разрезе районов Орловской области.

3. **Предмет исследования:** показатели урожайности и посевной площади зерновых и зернобобовых культур, сахарной свеклы, картофеля, овощей открытого грунта, подсолнечника.

4. **Программное обеспечение:** Microsoft Excel.

5. Для достижения цели перед студентами были поставлены следующие задачи:

- распределиться на 10 групп и выбрать год и культуру для исследования;
- студентам с использованием программы Microsoft Excel необходимо рассчитать среднюю величину, абсолютные и относительные показатели вариации;
- сформулировать выводы..

6. **Подведение итогов:** Обсудить результаты расчетов каждой команды, представить сводные результаты в таблице и сформулировать общий вывод об однородности исследуемой совокупности.

Тема 8: «ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМЫ ВАРИАЦИОННОГО РЯДА»

ВОПРОСЫ

1. Основные формы статистического распределения
2. Понятия о моментах статистического распределения
3. Асимметрия и эксцесс распределения

ЗАДАЧИ

Задача.

Имеются данные о распределении предприятий Курской области по сахаристости сахарной свеклы:

Таблица 1 – Расчет показателей асимметрии и эксцесса распределения по предприятиям

Группы предприятий по сахаристости сахарной свеклы, %	Число предприятий в группе	Среднее значение сахаристости, %	Расчетные величины					
			$x_i \cdot f$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f$	$(x_i - \bar{x})^3$	$(x_i - \bar{x})^3 \cdot f$	$(x_i - \bar{x})^4 \cdot f$
До 14,57	1							



Группы предприятий по сахаристости сахарной свеклы, %	Число предприятий в группе	Среднее значение сахаристости, %	Расчетные величины					
			$x_i \cdot f$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f$	$(x_i - \bar{x})^3$	$(x_i - \bar{x})^3 \cdot f$	$(x_i - \bar{x})^4 \cdot f$
14,57-14,93	8							
14,93-15,29	53							
15,29-15,65	146							
15,65-16,01	116							
16,01-16,37	60							
16,37 и выше	9							
Итого	393							

Определите:

- 1) средний уровень и среднее квадратическое отклонение;
- 2) моду, медиану;
- 3) показатели асимметрий первого, второго, третьего порядков и эксцесс распределения. Сделать вывод.

ЗАДАЧИ ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДОМАШНЕГО РЕШЕНИЯ

Задача.

Имеются данные о распределении предприятий Орловской области по урожайности картофеля:

Таблица – Расчет показателей асимметрии и эксцесса распределения по предприятиям

Интервалы по урожайности, ц/га	Число предприятий	Среднее значение урожайности, ц/га	Расчетные величины				
			$x_i \cdot f$	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f$	$(x_i - \bar{x})^3 \cdot f$	$(x_i - \bar{x})^4 \cdot f$
80-110	7						
110-140	22						
140-170	55						
170-200	36						
200-230	17						
230-260	6						
260-290	3						
Итого	146						



Определите:

- 1) средний уровень и среднее квадратическое отклонение;
- 2) моду, медиану;
- 3) показатели асимметрий первого, второго, третьего порядков и эксцесс распределения. **Сделайте вывод.**

ТЕМА 9: «ОЦЕНКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ГИПОТЕЗ ОТНОСИТЕЛЬНО РЯДОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ»

ВОПРОСЫ

1. Общие понятия о статистических гипотезах
2. Методика построения теоретического ряда распределения
3. Критерии согласия эмпирического ряда распределения с теоретическим

ЗАДАЧИ

Задача.

Имеются данные о распределении предприятий по сахаристости сахарной свеклы:

Таблица 1 – Построение теоретического ряда распределения предприятий по сахаристости сахарной свеклы

Группы предприятий по сахаристости, %	Число предприятий	Расчетные величины			
		t_i	$F(t)$	P_i	Теоретическая частота f_m
14,21-14,57	1				
14,57-14,93	8				
14,93-15,29	53				
15,29-15,65	146				
15,65-16,01	116				
16,01-16,37	60				
16,37-16,73	9				
ИТОГО	393				

1. **Постройте** теоретический ряд распределения.

2. **Определите** с помощью критерия χ^2 Пирсона, Романовского (P), Колмогорова (λ), можно ли считать данное выборочное распределение нормальным.

Вспомогательные расчеты для оценки критериев согласия представьте в таблице 2.



Таблица 2 – Распределение предприятий по сахаристости сахарной свеклы

Группы предприятий по сахаристости, %	Частоты		Расчетные величины					
	Ф.	Г.	$f_{\phi} - f_m$	$(f_{\phi} - f_m)^2$	$\frac{(f_{\phi} - f_m)^2}{f_m}$	Накопленные частоты		D $f_{\phi}' - f_m''$
						f_{ϕ}''	f_{ϕ}''	
14,21-14,57	1							
14,57-14,93	8							
14,93-15,29	53							
15,29-15,65	146							
15,65-16,01	116							
16,01-16,37	60							
16,37-16,73	9							
ИТОГО	393							

ЗАДАЧИ ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДОМАШНЕГО РЕШЕНИЯ

Задача.

Имеются данные о распределении предприятий по сахаристости сахарной свеклы:

Таблица 1 – Построение теоретического ряда распределения предприятий по сахаристости сахарной свеклы

Группы предприятий по сахаристости, %	Число предприятий	Расчетные величины			
		t_i	F(t)	Pi	Теоретическая частота f_m
80-110	7				
110-140	22				
140-170	55				
170-200	36				
200-230	17				
230-260	6				
260-290	3				
ИТОГО	146				

1. **Постройте** теоретический ряд распределения.

2. **Определите** с помощью критерия χ^2 Пирсона, Романовского (P), Колмогорова (λ), можно ли считать данное выборочное распределение нормальным.

Вспомогательные расчеты для оценки критериев согласия представьте в таблице 2.



Таблица 2 – Распределение предприятий по сахаристости сахарной свеклы

Группы предприятий по сахаристости, %	Частоты		Расчетные величины					
	Ф.	Г.	$f_{\phi} - f_m$	$(f_{\phi} - f_m)^2$	$\frac{(f_{\phi} - f_m)^2}{f_m}$	Накопленные частоты		D $f_{\phi}' - f_m''$
						f_{ϕ}''	f_{ϕ}''	
80-110	7							
110-140	22							
140-170	55							
170-200	36							
200-230	17							
230-260	6							
260-290	3							
ИТОГО	146							

Тема 10: «ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ»

ВОПРОСЫ

1. Объективная необходимость, содержание, принципы и задачи выборочного метода.
2. Способы отбора, обеспечивающие репрезентативность выборки.
3. Точечная и интервальная оценка параметров генеральной совокупности. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
4. Определение средней и предельной ошибок выборки, необходимой численности выборки и вероятности заданной ошибки при различных способах отбора.
5. Малая выборка.

ЗАДАЧИ

Задача 1.

С целью определения среднего времени поездки населения города на работу предполагается провести выборочное обследование по методу случайного отбора. **Какова** должна быть численность выборки, чтобы с вероятностью 0,997 ошибка выборки не превышала 5 минут при среднеквадратическом отклонении равном 20 минутам.

Задача 2.

Поголовье коров в сельскохозяйственном предприятии составляет 3250 голов. Среднее квадратическое отклонение удоев в генеральной совокупности равно 3,5 ц, выборка была случайной, бесповторной. **Определите** необходимый объем выборки при исчислении средней



молочной продуктивности коров с вероятностью 0,954, чтобы ошибка для средней не превышала 0,4 ц/корову.

Задача 3.

На площади 50 га, занятой пшеницей, определяется с помощью выборочного метода доля посева, пораженная насекомыми вредителями. **Сколько** проб надо взять в выборку, чтобы при вероятности 0,954 определить искомую величину с точностью до 3%, если пробная выборка показывает, что доля пораженной площади составляет 4%.

Задача 4.

С целью определения доли сотрудников коммерческих банков области в возрасте старше 40 лет предлагается организовать типическую выборку пропорционально численности сотрудников мужского и женского пола в механическом отборе внутри групп. Общее число сотрудников банков составляет 10 тыс. человек, в частности 6 тыс. мужчин и 4 тыс. женщин.

На основании предыдущих исследований известно, что средняя из внутренних дисперсий составляет 1500. **Определите** необходимый объем выборки при вероятности 0,954 и ошибке 5 чел.

Задача 5.

Из готовой продукции в порядке собственно-случайного бесповторного отбора было отобрано 200 ц, из которых 8 оказались испорчены. Можно ли полагать с вероятностью 0,954, что потери продукции не превышают 5%, если выборка составляет двадцатую часть ее размера.

Задача 6.

На одном из автобусных маршрутов по средствам случайной бесповторной выборки обследовано 900 пассажиров. По результатам наблюдения средняя дальность поездки составила 4,5 км и среднее квадратическое отклонение – 1,0 км.

Укажите с вероятностью 0,954 возможные пределы средней дальности поездки пассажиров.

Задача 7.

В результате анализа 484 проб, отобранных в случайном порядке, получены следующие данные о проценте влажности зерна:

Влажность зерна, %	Число проб
2-4	38
4-6	62
6-8	70
8-10	150
10-12	89
12-14	75
итого:	484



Определите:

- 1) средний процент влажности зерна;
 - 2) среднее квадратическое отклонение в данной выборочной совокупности;
 - 3) среднюю и предельную ошибки с вероятностью 0,997.
- Сделайте краткие выводы.

Задача 8.

В порядке механической выборки обследовали возраст 100 студентов вуза из общего числа 2000 человек. Результаты обработки материалов наблюдения приведены в таблице:

Возраст, лет	17	18	19	20	21	22	23	24	Итого
Число студентов	6	14	20	22	15	9	8	6	100

Установите:

- 1) средний возраст студентов вуза по выборке;
- 2) величину ошибки при определении возраста студентов на основе выборки;
- 3) вероятные пределы колебания возраста для всех студентов при вероятности остью 0,997.

Сделайте выводы.

Задача 9.

Имеются выборочные данные о распределении вкладчиков по размеру вкладов в сбербанк города:

№ группы	Размер вклада, тыс. руб.	Число вкладов
I	До 4	32
II	4-6	56
III	6-8	92
IV	8-10	120
V	Свыше 10	100
Итого		400

Определите с вероятностью 0,954:

1. пределы среднего размера вклада в Сбербанк;
2. пределы удельного веса вкладов с размером св. 10 тыс. руб.

Задача 10.

Для изучения уровня жизни населения района необходимо провести выборочное наблюдение методом случайного отбора. **Сколько** домохозяйств надо отобрать для обследования, чтобы с вероятностью 0,954 ошибка доли семей с доходами ниже прожиточного минимума не превышала 5%, если дисперсия доли равна 0,24.



ЗАДАЧИ ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДОМАШНЕГО РЕШЕНИЯ

Задача 1.

Площадь, занятая посевами зерновых культур на предприятиях района, составляет 10000га, среднее квадратическое отклонение урожайности – 2 ц/га. Выборка была случайной, бесповторной. Определите необходимый объем выборки при исчислении средней урожайности с вероятностью 0,954, чтобы ошибка для средней не превышала 0,5 ц/га.

Задача 2.

Проведено 16 проб молока, поступившего от предприятия на молокозавод. Средняя жирность молока 3,7%, при среднеквадратическом отклонении 0,4%. Какова вероятность того, что средняя жирность поступившего молока не выйдет за пределы 3,6-3,8 %.

Задача 3.

При контрольной стрижке 160 овец из общего числа 1600 голов, имеющих в хозяйстве, был установлен средний настриг шерсти – 4 кг с одной овцы при среднем квадратическом отклонении -1,6 кг. Определите с вероятностью 0,954 предельную ошибку выборки и величину генеральной средней.

Задача 4.

В области посевная площадь картофеля составляет 1000 га. В порядке случайной бесповторной выборки обследовали площадь в 100 га, из них оказалось 80 га сорта «Удача».

Определите:

1. долю сорта «Удача» в выборке;
2. среднюю и предельные ошибки репрезентативности удельного веса посевов сорта «Удача» с вероятностью 0,954 и 0,957.

Задача 5.

Две группы сдали экзамен со средним баллом: первая группа – 4,18 балла, а вторая группа – 3,87 балла. Существенно ли различие средних или случайно при следующем распределении оценок?

Таблица – Распределение оценок студентов двух групп

Оценки	1 группа	2 группа
5	9	5
4	8	10
3	5	6
2	-	1
Итого	22	22



Задача 6.

Механическим бесповторным отбором взято 256 голов родившихся поросят для определения их живой массы при рождении. Результаты взвешивания представлены в таблице.

Таблица – Группировка поросят по их весу при рождении

Живая масса, кг	Число поросят	Среднее значение интервала	$x_i * f$	$x_i - \bar{x}_1$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 *$
0,7-0,8	20					
0,8-0,9	146					
0,9-1,0	55					
Свыше 1,0	35					
Всего	256					

Определите:

- 1) среднюю живую массу одного поросенка при рождении и среднее квадратическое отклонение в данной выборочной совокупности;
- 2) в каких пределах заключается средний вес поросенка в генеральной совокупности с вероятностью 0,997.

Задача 11.

Имеются данные о распределении прибыли в предприятиях региона:

№ п/п	Нераспределенная прибыль, млн. руб.	Расчетные величины	
		$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	2,2		
2	2,0		
3	4,3		
4	5,0		
5	6,0		
6	2,3		
7	3,6		
8	4,2		
9	5,8		
10	4,7		
11	2,5		
12	3,8		
13	4,5		
14	4,8		
15	4,4		
16	5,4		
17	5,2		
18	4,1		
19	3,3		
20	5,6		
21	3,9		
22	4,8		
23	4,5		
24	4,7		
25	3,4		
Итого	105,0		



1. **Определите** с вероятностью 0,954 предельную ошибку выборки средней величины нераспределенной прибыли предприятий региона.

2. Как изменится средняя ошибка выборки, если объем выборки увеличить в два раза?

Тема11: «СВОДКА И ГРУППИРОВКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ»

ВОПРОСЫ

1. Задачи сводки статистических данных, ее основное содержание.
2. Понятие группировок, их виды и характеристика
3. Методика и принципы построения основных видов статистических группировок
4. Перегруппировка статистических данных.

ЗАДАЧИ

Задача 1.

Проведите аналитическую группировку на основе имеющихся данных таблицы. Сгруппируйте сельскохозяйственные предприятия по качеству почв. Выявите влияние этого фактора на урожайность овощей открытого грунта. Совокупность разбейте на 4 группы с равными интервалами. Каждую группу охарактеризуйте средними значениями указанных признаков. **Выявите** зависимости урожайности овощей открытого грунта от качества почвы.

Таблица 1 – Данные о производстве овощей открытого грунта

№ п/п	Качество почв, баллы	Урожайность овощей открытого грунта, ц/га	Посевная площадь, га	Валовой сбор, ц
1	68	161	100	16100
2	80	183	50	9150
3	55	149	59	8791
4	45	119	54	6426
5	87	230	70	16100
6	88	201	60	12060
7	90	278	52	14456
8	78	219	70	15330
9	65	180	30	5400
10	70	185	50	9250
11	64	139	48	6672
12	60	129	40	5160
13	50	91	30	2730
14	63	132	50	6600
15	66	160	90	14400
16	88	290	40	11600
17	48	160	60	9600



№ п/п	Обеспеченность тракторами на 100 га пашни, ед.	Затраты труда, тыс. чел.-час	Валовой сбор, ц	Посевная площадь, га	Себестоимость зерна, тыс. руб.	Затраты всего, тыс. руб.	Прибыль от продажи, тыс. руб.	Полная себестоимость проданного зерна, тыс. руб.
18	1,00	11	70729	1067	7976	7976	169	95
19	0,93	70	178509	4928	14033	14148	5700	7471
20	0,92	18	20599	1156	3647	3718	-1246	3030

Постройте аналитическую группировку с неравными интервалами. Вспомогательные расчёты отразите в таблице 2.

Таблица 2 – Ранжированный ряд распределения сельскохозяйственных предприятий по обеспеченности тракторами на 100 га пашни

№ п/п	Обеспеченность тракторами на 100 га пашни, ед.	Затраты труда, тыс. чел.-час	Валовой сбор, ц	Посевная площадь, га	Себестоимость зерна, тыс. руб.	Затраты всего, тыс. руб.	Прибыль от продажи, тыс. руб.	Полная себестоимость проданного зерна, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	8
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								



№ п/п	Обеспеченность тракторами на 100 га пашни, ед.	Затраты труда, тыс. чел.-час	Валовой сбор, ц	Посевная площадь, га	Себестоимость зерна, тыс. руб.	Затраты всего, тыс. руб.	Прибыль от продажи, тыс. руб.	Полная себестоимость проданного зерна, тыс. руб.
Итого по 1 группе								
Итого по 2 группе								
Итого по 3 группе								
Итого по совокупности								

Результаты отразите в группировочной таблице:

Таблица 3 – Влияние обеспеченности тракторами на 100 га пашни на показатели эффективности производства зерна в хозяйствах Орловской области

Группы хозяйств обеспеченности тракторами на 100 га пашни, ед.	Число хозяйств	Урожайность, ц/га	Затраты на 1 га посева, тыс. руб.	Себестоимость 1 ц зерна, руб.	Затраты труда, чел.-час		Прибыль на 100 га посевной площади, тыс. руб.	Уровень рентабельности, %
					на 1 га	на 1 ц		
В среднем по совокупности								

Задача 4.

На основе данных 50 предприятий об агротехнических мероприятиях и производстве картофеля изучите влияние отдельных факторов на уровень урожайности картофеля, используя метод статистических группировок:

№ предприятия	Доля сортовых посевов, %	Органические удобрения, т/га	Посевная площадь, га	Валовой сбор, тыс. ц
1	14	25	145	20,8
2	82	31	181	28,8
3	82	29	221	36,5
4	37	38	30	4,1
5	75	33	792	129,0
6	0	19	270	33,2
7	0	25	100	8,3
8	60	21	171	22,4
9	48	40	105	18,7
10	100	43	420	90,0
11	56	40	898	100,6
12	0	35	40	5,2
13	26	18	163	14,7



№ предприятия	Доля сортовых посевов, %	Органические удобрения, т/га	Посевная площадь, га	Валовой сбор, тыс. ц
14	100	44	310	53,6
15	41	28	213	28,1
16	70	22	213	23,2
17	70	36	158	32,4
18	100	30	261	38,7
19	94	42	292	41,5
20	100	18	182	33,8
21	38	19	76	9,4
22	54	20	343	36,9
23	72	41	360	48,8
24	43	42	112	21,2
25	75	18	142	21,7
26	50	41	28	4,0
27	21	24	319	36,8
28	53	26	200	26,6
29	68	28	246	33,9
30	17	26	195	13,5
31	100	38	597	110,8
32	39	35	183	20,6
33	30	22	36	5,9
34	100	24	95	15,8
35	60	35	67	12,9
36	100	41	257	46,5
37	0	42	72	7,5
38	75	24	153	20,0
39	17	37	134	16,8
40	27	29	451	50,6
41	25	32	127	15,0
42	0	19	257	24,2
43	52	21	106	14,9
44	49	24	48	6,1
45	60	44	638	88,7
46	44	30	286	34,6
47	88	44	105	18,0
48	68	32	403	60,1
49	63	43	241	42,0
50	61	26	280	46,6

Таблица 2 – Ранжированный ряд предприятий по доле сортовых посевов

№ предприятия	Доля сортовых посевов, %	Органические удобрения, т/га	Посевная площадь, га	Валовой сбор, тыс. ц



Таблица 3 – Итоговые показатели по группам и расчет урожайности картофеля

Группы предприятий по доле сортовых посевов, %	Подгруппы предприятий по уровню внесения удобрений, т/га	Посевная площадь, га	Валовой сбор, тыс. ц	Урожайность, ц/га
Итого по группе				
Итого по группе				
Итого по группе				
Итого по подгруппам				
Итого по совокупности				

Результаты расчетов оформите в таблице:

Таблица 4 – Влияние удельного веса сортовых посевов и уровня внесения удобрений на урожайность картофеля

Группы предприятий по доле сортовых посевов, %	Подгруппы предприятий по уровню внесения удобрений, т/га	Число предприятий	Урожайность, ц/га
В среднем по группе			
В среднем по группе			
В среднем по группе			
В среднем по подгруппам			
В среднем по совокупности			



Задача 4.

Имеются данные о распределении предприятий по валовому доходу на 100 га пашни:

Группы хозяйств по распределению валового дохода на 100 га пашни, тыс. руб.	2010 год, %	Группы хозяйств по распределению валового дохода на 100 га пашни, млн. руб.	2011 год, %
До 200	0,3	До 5	14,4
200-500	0,2	5-10	14,4
500-1000	0,6	10-15	11,5
1000-2000	1,3	15-20	9,9
2000-3000	1,5	20-30	15,2
3000-5000	5,5	30-40	9,2
5000-7500	9,4	свыше 40	25,2
7500-10000	10	всего	100,0
10000-15000	17,7		
15000-20000	16,6		
свыше 20000	36,9		
всего	100,0		

Используя вторичную группировку методом укрупнения интервалов, **проведите перегруппировку** в таблице:

Группы хозяйств по распределению валового дохода на 100 га пашни, млн. руб.	В процентах к итогу	
	2010 год	2011 год
до 5		
5-10		
10-15		
15-20		
20-30		
30-40		
Свыше 40		

Сделайте вывод.

Задача 5.

Имеются данные о распределении домохозяйств по числу голов рабочего скота:

Группы домохозяйств	Процент дворов	Процент посевов	Процент скота
Без рабочего скота	26,4	2,8	2,9
С одной головой рабочего скота	20,3	9,5	8,9
С двумя головами рабочего скота	14,6	11,8	11,1
С тремя головами рабочего скота	9,3	10,5	9,8



Группы домохозяйств	Процент дворов	Процент посевов	Процент скота
С четырьмя головами рабочего скота	8,3	12,1	11,2
С пятью головами рабочего скота и более	21,1	53,3	56,1
Всего	100	100	100

Путем долевой перегруппировки **выделите** три типичные группы домохозяйств: 1) бедняки, 2) середняки, 3) зажиточные.

Заполните таблицу:

Группы домохозяйств	Процент дворов	Процент посевов	Процент скота
бедняки			
середняки			
зажиточные			
всего			

ЗАДАЧИ ДЛЯ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ДОМАШНЕГО РЕШЕНИЯ

Задача 1.

Проведите аналитическую группировку на основе имеющихся данных таблицы, разбив хозяйства на 3 группы. **Сгруппируйте** хозяйства по уровню фондовооруженности и **выявите** влияние этого фактора на производительность труда. Результаты оформите в таблице, сделайте выводы.

Таблица 1 – Данные о стоимости валовой продукции, средней численности работников и среднегодовой стоимости основных производственных фондов по сельскохозяйственным предприятиям области

№ п/п	Стоимость валовой продукции, тыс. руб.	Средняя численность работников, чел.	Среднегодовая стоимость ОПФ с/х назначения, тыс. руб.
1	2	3	4
1	7153	132	414
2	3178	150	276
3	3732	67	75
4	3917	122	153
5	4296	108	513
6	13823	162	985
7	7400	118	750
8	5291	125	205
9	3185	153	291
10	1313	36	126
11	4088	110	530
12	3073	59	422
13	51.89	73	493
14	4400	118	237
15	2701	113	248
16	8299	122	402
17	3164	130	463
18	3210	57	270
19	5064	128	621
20	7400	118	750



Задача 3.

Распределение численности рабочих двух предприятий по заработной плате представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение численности рабочих двух предприятий по заработной плате

Предприятие 1		Предприятие 2	
Среднегодовая заработная плата, тыс. руб.	Численность рабочих в % к итогу	Среднегодовая заработная плата, тыс. руб.	Численность рабочих в % к итогу
80-100	9	80-90	9
100-120	27	90-100	16
120-150	28	100-130	21
150-200	10	130-150	19
200-250	18	150-170	11
250-300	8	170-200	9
		200-210	6
		210-250	5
		250-300	4
Всего	100	Всего	100

Произведите перегруппировку методом укрупнения периодов и сделайте вывод. Расчеты представьте в таблице 2.

Таблица 2 – Перераспределение численности рабочих двух предприятий по заработной плате

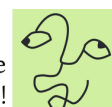
Среднегодовая заработная плата, тыс. руб.	Численность в % к итогу	
	Предприятие 1	Предприятие 2
80-100		
100-120		
120-150		
150-200		
200-250		
250-300		
Всего:		

Задача 4.

Имеются следующие данные о распределении домохозяйств по числу единиц техники:

Таблица 1 -Распределение домохозяйств по числу единиц техники

Группа домохозяйств	% дворов	% посевов	% техники
До 1 единицы техники	26,4	2,8	2,9
С 1 единицей	20,3	9,5	8,9
С 2-мя	14,6	11,8	11,1
С 3-мя	9,3	10,5	9,8
С 4-мя	8,3	12,1	11,2
С 5-ю и более	21,1	53,3	56,1
Всего	100	100	100



Путем долевой перегруппировки выделите 3 типичные группы домохозяйств:

бедные – 50 %;

средние – 30%;

зажиточные – 20%.

Расчеты представьте в таблице 2.

Таблица 2 – Перераспределение домохозяйств по числу единиц техники

Группа домохозяйств			
Бедные			
Средние			
Зажиточные			
Всего			

Тема 11: «ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ»

ВОПРОСЫ:

1. Понятие о дисперсионном анализе, его задачи.
2. Принципиальная схема проведения дисперсионного анализа.
3. Разложение дисперсии результативного признака.
4. Понятие о степенях свободы вариации.
5. Методика проведения дисперсионного анализа.

ЗАДАЧИ

Задача.

Установить является ли существенным влияние количества осадков за май месяц на урожайность пшеницы (на основании данных опытной станции за 30 лет).

Группы лет по осадкам в мае, мм	Урожайность, ц/га	Итого	Средняя урожайность, ц/га
1. до 20	8, 12, 9, 15		
2. 20-30	8, 13, 17, 14, 18, 16		
3. 30-40	20, 18, 21, 26, 20, 19, 23		
4. 40-50	24, 17, 26, 18, 20		
5. 50-60	16, 22, 17, 20, 20		
6. 60и более	22, 12, 17		
Итого			

Результаты дисперсионного анализа оформите в таблице:



Таблица – Анализ дисперсий

Источники вариации	Суммарная дисперсия (сумма квадратов отклонения)	Число степеней свободы вариации V	Дисперсия на одну степень свободы вариации d	Отношение дисперсий	
				$F_{факт.}$	$F_{таб.}$
Межгрупповая (систематическая)					
Внутригрупповая (остаточная)					
Общая					

Тема 12: «КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ»

ВОПРОСЫ

1. Виды связей явлений и основные приемы изучения взаимосвязей
2. Понятие о корреляции, виды корреляционных связей. Задачи корреляционного анализа
3. Парная линейная корреляция: определение параметров парного линейного корреляционного уравнения и их интерпретация; измерение тесноты связи; оценка существенности выборочных показателей связи
4. Множественная корреляция
5. Корреляция рядов динамики

Задача 1.

По данным сельскохозяйственных предприятий, установите влияние себестоимости 1 ц зерна на величину прибыли от реализации 1 ц зерна, для этого необходимо:

1. построить график зависимости между результативным и факторным признаками;
2. подобрать математическое уравнение, выражающее зависимость между факторами, определить параметры уравнения регрессии;
3. рассчитать коэффициент эластичности;
4. установить тесноту связи между изучаемыми факторами, путем вычисления коэффициента корреляции и коэффициента детерминации;
5. оценить статистическую надежность выборочного коэффициента корреляции.

Сделать выводы.



№ хозяйства	Себестоимость 1 ц. зерна, руб.	Прибыль от реализации 1 ц. зерна, руб.	Расчетные величины							
			x^2	y^2	$x \times y$	\tilde{y}_i	$y_i - \tilde{y}_i$	$(y_i - \tilde{y}_i)^2$	$\left \frac{y - \hat{y}}{y} \right \cdot 100\%$	$(x_i - \bar{x}_i)^2$
1	154,20	166,27								
2	156,28	123,23								
3	175,25	113,92								
4	175,68	105,86								
5	189,62	151,56								
6	190,54	150,80								
7	192,43	154,17								
8	210,34	110,84								
9	228,83	79,76								
10	231,55	85,84								
11	239,01	79,24								
12	246,56	94,03								
13	249,58	22,09								
14	267,41	31,34								
15	268,30	75,20								
16	275,34	35,51								
17	285,85	121,48								
18	298,58	35,06								
Итого	4035,35	1736,20								
Ср. значение	224,19	96,46								



Тема 14: «СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ И ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ»

ВОПРОСЫ:

1. Статистические ряды динамики. Виды рядов и правила их построения
2. Показатели ряда динамики
3. Методы анализа основной тенденции динамики: способ укрупнения периодов, метод скользящей средней
4. Аналитическое выравнивание ряда способом наименьших квадратов по уравнению прямой (кривой) линии и по среднегодовому абсолютному приросту
5. Методы изучения сезонных колебаний

ЗАДАЧИ

Задача 1.

1. Имеются следующие данные о себестоимости 1ц сахарной свеклы на одном из предприятий области.
2. Рассчитайте:
3. 1). Цепные и базисные показатели ряда динамики;
4. 2). Среднегодовые показатели динамики;
5. 3). Проведите выравнивание динамического ряда различными способами.

Таблица 1 - Динамика себестоимости 1ц сахарной свеклы

Годы	Себестоимость 1ц, руб	Базисный метод			Цепной метод			Абсолютное значение 1 % прироста
		Абс. Прирост	Темп роста	Темп прироста	Абс. Прирост	Темп роста	Темп прироста	
2002	51,31							
2003	55,28							
2004	58,36							
2005	59,12							
2006	61,67							
2007	65,18							
2008	62,84							
2009	69,72							
2010	83,41							



Таблица 2 - Тенденция изменения себестоимости сахарной свеклы

Годы	Себестоимость 1ц, руб	Укрупнение периодов		По 3-х летней скользящей средней		По среднегодовому абсолютному приросту	
		Сумма	Средняя	Сумма	Средняя	t	Средняя
2002	51,31						
2003	55,28						
2004	58,36						
2005	59,12						
2006	61,67						
2007	65,18						
2008	62,84						
2009	69,72						
2010	83,41						

Таблица 3- Динамика себестоимости сахарной свеклы

Годы	Себестоимость 1ц, руб.	t	y t	t ²	\tilde{Y}_t	$(Y_i - \tilde{Y}_t)$	$(Y_i - \tilde{Y}_t)^2$
2002	51,31						
2003	55,28						
2004	58,36						
2005	59,12						
2006	61,67						
2007	65,18						
2008	62,84						
2009	69,72						
2010	83,41						
Сумма							

СЦЕНАРИЙ

проведения деловой игры на решение производственной ситуации: «Прогнозирование развития АПК Орловской области на краткосрочный период»

7. Цель проведения: закрепить изученный материал и получить систематизированные научные знания об абсолютных, относительных и среднегодовых показателях динамики, о методах анализа рядов динамики, об оценке колеблемости и устойчивости динамики и составлении прогнозов; использовать полученные знания для анализа конкретной информации; стимулировать активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

8. Объект исследования: Данные об урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота и птицы в хозяйствах всех категорий в



разрезе районов Орловской области в динамике. Информация берется с сайта Орелстата: <http://orel.gks.ru/digital/region4/default.aspx>

9. Предмет исследования: показатели урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота и птицы.

10. Программное обеспечение: Microsoft Excel.

11. Для достижения цели перед студентами были поставлены следующие **задачи:**

- выбрать культуру и период исследования для исследования (распределение преподавателем);
- студентам с использованием программы Microsoft Excel необходимо:
 - рассчитать абсолютные и относительные показатели динамики цепным и базисным способами, среднегодовые показатели динамики;
 - провести выравнивание динамического ряда методами: укрупнения периодов, скользящей средней, аналитического выравнивания по абсолютному приросту, аналитического выравнивания по уравнению тренда;
 - оценить колеблемость динамики, рассчитав показатели: размах колебаний, среднее линейное отклонение, среднее квадратическое отклонение, коэффициент колеблемости, оценить силу колебания;
 - оценить устойчивость динамики;
 - составить точечный и интервальный прогнозы;
- оформить в программе Microsoft Word, сформулировать выводы.

12. Подведение итогов: Обсудить результаты расчетов, представить сводные результаты в таблице и сформулировать общий вывод о тенденциях динамики урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота и птицы в хозяйствах всех категорий в разрезе районов Орловской области, колеблемости и устойчивости динамики, прогнозных показателях.



Таблица – Динамика и прогнозирование показателей урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота и птицы в хозяйствах всех категорий в разрезе районов Орловской области в 2000 – 2011 гг.

Показатели	Среднегодовые показатели динамики		Коэффициенты		Прогнозы	
	абсолютный прирост	темп роста	колеблемости, %	устойчивости	точечный	интервальный
Продуктивность коров						
Среднегодовая яйценоскость кур-несушек						
Среднегодовой настриг шерсти с одной овцы						
Продукция выращивания КРС в расчете на одну голову						
Продукция выращивания свиней в расчете на одну голову						
Урожайность зерновых и зернобобовых культур						
Урожайность озимых зерновых культур						
Урожайность яровых и зернобобовых культур						
Урожайность озимых зерновых культур						
Урожайность масличных культур						
Урожайность сахарной свеклы						
Урожайность картофеля						
Урожайность овощей открытого грунта						
Урожайность ржи озимой						
Урожайность сена естественных трав						
Урожайность ячменя ярового						
Урожайность зернобобовых культур						

Тема 15: «ИНДЕКСНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА»



ВОПРОСЫ:

1. Определение индекса, значение и место индекса в статистике. Элементы общего индекса.
2. Система индексов по степени охвата явлений и базе сравнения.
3. Система индексов по составу и форме построения.
4. Система индексов по экономическому содержанию индексируемой величины.
5. Сущность и значение индексов Пааше и Ласпейреса.

ЗАДАЧИ

Задача 1.

По следующим данным определите относительное и абсолютное изменение выручки от продажи продукции животноводства под влиянием цен и объема продаж:

Таблица – Данные о продаже продукции в ЗАО «Орловское» за 2010-2011 гг.

Виды продукции	Продано, ц		Цена за 1 ц, тыс. руб.		Выручка от продажи продукции, тыс. руб.		
	2010 г. (q_0)	2011 г. (q_1)	2010 г. (p_0)	2011 г. (p_1)	2010 г. (p_0q_0)	2011 г. (p_1q_1)	усл. (p_0q_1)
Молоко	11909	13561	1,39	1,49			
Мясо КРС	1084	1019	6,10	9,21			
Мясо свиней	1619	1649	6,75	7,59			
Итого	14612	16229	x	x			

Определите изменения средней цены единицы товара, реализуемого на нескольких оптовых рынках, если индекс цены фиксированного состава равен 107,8%, а влияние структурных сдвигов в реализации товара на изменение средней цены составляет – 0,9%.

Задача 2.

Количество произведенной продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным увеличилось на 9%, а общая стоимость продукции уменьшилась на 3%. Определите, как изменились в среднем отпускные цены на продукцию.

Задача 3.

На основании имеющихся данных о реализации по группам товаров вычислить:

- 1) Индивидуальный и общий индексы цен;
- 2) общий индекс физического объема продукции;
- 3) общий индекс выручки от реализации



4) сумму экономии (перерасхода), полученную населением за счет общего изменения цен на товары.

Наименование групп товаров	Продано в фактических ценах реализации, тыс. руб.		Изменение цен в отчетном периоде по сравнению с базисным. %
	Базисный период	Отчетный период	
Овощи разные	320	400	2
Мясо и мясопродукты	630	720	5
Сахар	260	270	8

Сделайте краткие выводы.

Задача 4.

Имеются данные по с/х предприятию о количестве продукции и затратах труда на 1 ц за 2 года:

Виды продукции	Количество продукции в 2010. q_1	Затраты труда на 1 ц, чел/час	
		2009г. t_0	2010г t_1
Картофель	96	37 1,2	3,0
Сахарная свекла	472	10	1,1
Молоко	468		10,0

Определите изменения в уровне производительности труда по каждому виду продукции и в среднем по всем видам продукции (трудовой индекс производительности труда); абсолютную сумму экономии затрат труда за счет изменений в уровне производительности труда. Сделайте выводы.



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров / В.Е. Гмурман. – 12-е изд.. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 479 с. – (Бакалавр. базовый курс) – для бакалавров.
2. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика / А.М. Попов, В.Н. Сотников. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 440 с. – (Бакалавр) – для бакалавров.
3. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Н.И. Сидняев. – М.: Юрайт, 2011. – 219 с. – (Бакалавр) – для бакалавров.
4. Туганбаев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика / А.А. Туганбаев, В.Г.Крупин. – М.: Лань, 2011. – 224 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева, Е. А. Статистика [Электронный ресурс] / Е. А. Андреева. – СПб.: СПбГИЭУ, 2011.
2. Аничин, В.Л. Математическая статистика: Учеб.пособие / В.Л. Аничин. – Харьков, 1992. – 114 с.
3. Балдин, К. В. Общая теория статистики : учебное пособие / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев. - 2-е изд. - Москва : Дашков и Ко, 2010. - 312 с.
4. Балдин К.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов вузов / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; Изд.- торговая корпорация "Дашков и К°". – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2010. – 472 с.
5. Блатов И.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Конспект лекций / И.А. Блатов, О.В. Старожилова. – Самара: ГОУ ВПО ПГУТИ, 2010. – 286 с.
6. Боровков А.А. Математическая статистика / А.А. Боровков. – 4-е изд. – М.: Лань, 2009. – 704 с.
7. Бородин А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики / А.Н. Бородин. — СПб.: Издательство «Лань», 1999. — 224 с.
8. Вуколов Э.Л. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операции с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: учебное пособие / Э.Л. Вуколов. — 2-е изд., исправ. и доп. – М.: ФОРУМ. 2008. – 464 с.
9. Выск Н.Д. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Н.Д. Выск. – М.: МАТИ-РГТУ им. К.Э. Циолковского, 2011. – 168 с.



10. Галанов Ю.И. Математическая статистика: Учебное пособие/ Ю.И. Галанов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 80 с.
11. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – 11-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 404 с.
12. Елисеева И.И. Общая теория статистики: Учебник / И.И.Елисеева, М.М. Юзбашев; Под ред. И.И. Елисеевой. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 480 с.: ил.
13. Ефимова М.Р. Общая теория статистики: Учебник / М.Р.Ефимов, Е.В.Петрова, В.Н.Румянцев, - 2-е изд. испр. и доп. – М.: ИНФРА – М.2007,- 416с.
14. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина; Под ред. В.А. Колемаева. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 302 с.
15. Константинова Л.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Л.И. Константинова. – Томск: Изд-во Национального исследовательского Томского политехнического университета, 2010. – 153 с.
16. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для вузов / Н.Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 551 с.
17. Лагутин М. Б. Наглядная математическая статистика: учебное пособие / М. В. Лагутин. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 472 с.
18. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики: учебно-справочное пособие / Отв. Ред. Н.Ш. Кремер. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 646 с.
19. Математическая статистика: Учеб. для вузов / В. Б. Горяинов, И. В. Павлов, Г. М. Цветкова, О. И. Тескин.; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 424 с.
20. Микулик Н.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие / Н. А. Микулик, А. В. Метельский. – Мн.: НПООО "Пион", 2002. – 192 с.
21. Никитина, Н.Ш. Математическая статистика для экономистов : учеб. пособие / Н.Ш. Никитина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М; Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. – 170с.
22. Общая теория статистики. Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности; учебник / О.Э. Башина[и др]; под ред. О.Э. Башиной, А.А. Спирина. – 5-е изд., перераб. И доп. – М.: Финансы и статистика,2006.-440с.: ил.
23. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Письменный Д.Т. – 3-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 288 с.



24. Положинцев Б.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Введение в математическую статистику: Учебное пособие / Б.И. Положинцев. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. – 95 с.
25. Пифо, Х.-П. Статистика для бакалавров по специальностям: Агробиология (АБ), Аграрные науки (АН) и Возобновляемые природные ресурсы (ВНР) в Университете Хоэнхайм. 1. семестр (АБ, АН, ВНР), 3. семестр (ВНР) / Пифо, Х.-П. – М.: Изд-во ВНИИА, 2011. – 296 с.
26. Руденко, В.И. Статистика: пособие студ. для подгот. к экзаменам / В.И. Руденко. – М.: Дашков и К, 2004. – 188 с.
27. Рудакова, Р. П. Статистика: учеб. пособие / Р. П. Рудакова, Л. Л. Букин, В. И. Гаврилов. – 2-е изд. – С-Пб: Питер, 2007. – 288 с.
28. Салин, В. Н. Курс теории статистики для подготовки специалистов финансово-экономического профиля: учебник / В. Н. Салин, Э. Ю. Чурилова. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 480 с.
29. Сиденко, А. В. Статистика: учебник / А. В. Сиденко, Г. Ю. Попов, В. М. Матвеева. – М.: Изд-во «Дело и сервис», 2000. – 464 с.
30. Статистика: учебник / И.И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Юрайт, 2011. – 565 с.
31. Статистика: учебник / И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Проспект, 2010. – 448 с.
32. Теория статистики с основами теории вероятностей: Учеб. пособие для вузов/И.И. Елисеева, В.С. Князевский, Л.И. Ниворожкина, З.А. Морозова; Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 446 с.
33. Теория статистики с основами теории вероятностей / И. И. Елисеева [и др.]; Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: ЮНИТИ, 2001. – 446с.
34. Теория статистики: Учебник / Р. А. Шмойлова [и др.]; Под ред. Р.А.Шмойловой. – 3-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 560с.
35. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel: учеб. пособие / В. Б. Яковлев. – М.: КолосС, 2005. – 352 с.
36. Издания Росстата и Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области:
- а) Российский статистический ежегодник. Официальное издание.
 - б) Россия в цифрах. Краткий статистический сборник.
 - в) Социальное положение и уровень жизни населения России.
 - г) Регионы России.
 - д) Сфера услуг в России.
 - е) Демографический ежегодник России.
 - ж) Социально-экономическое положение России (ежемесячный доклад).
 - з) Орловская область в 2000-2009 гг. Статистический ежегодник.
 - и) Краткосрочные экономические показатели Орловской области.
 - к) Орловская область в цифрах – 2000, 2005 – 2010. Краткий статистический сборник.



л) Бюллетени и статистические сборники Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

1. Аграрная Россия
2. АПК: экономика, управление
3. **Вопросы статистики**
4. Вопросы экономики
5. Зерновое хозяйство России
6. Экономист
7. Экономика сельского хозяйства России
8. Экономический анализ и др.

ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Агропром за рубежом – Режим доступа: <http://www.polpred.com/>
2. База данных UDB-STAT Статистические издания России и стран СНГ – Режим доступа: http://online.eastview.com/stat_login/index.jsp?enc=rus
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека "КИБЕРЛЕНИНКА – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>
5. "Национальный цифровой ресурс Руконт – Режим доступа: <http://www.rucont.ru>
6. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
7. Aglinet – Режим доступа: http://www.fao.org/index_en.htm
8. Ивченко Г.И. Введение в математическую статистику: [Электронный ресурс] / Г.И. Ивченко, Ю.И. Медведев. – М.: Изд-вл ЛКИ, 2010. – www.razym.ru. – 29.02.2012
9. Елисеева И.И. Общая теория статистики [электронный ресурс]: учебник / И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев: под ред. И.И. Елисеевой. – 5-е изд., перераб. и лоп.; Электрон. Дан. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 1 электрон. Опт. Диск (CD – ROM). – Загл. с титул.экрана. – www.razym.ru. – 29.03.2012.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (10.06.2013) – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
2. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. (4.06.2013). – Режим доступа: <http://orel.gks.ru/about/html/№420.htm>



3. Официальный сайт Министерства Образования и Науки РФ (2.06.2013). – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
4. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. (15.05.2013). – Режим доступа: <http://www.mcsx.ru>.
5. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. (20.05.2012 в 15.00). – Режим доступа: <http://www.minfin.ru/ru/>.
6. Официальный сайт Банка России (16.05.2013). – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/>.
7. Официальный сайт Министерства здравоохранения и социального развития РФ (4.03.2013). – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/> и др.
8. Федеральный портал "Российское образование" (27.05.2013 г.). - Режим доступа: <http://www.edu.ru>
9. Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (27.05.2013 г.). - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
10. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» (27.05.2013 г.). - Режим доступа: <http://www.ecsocman.edu.ru>.
11. Официальный сайт компании statsoft в России (28.05.2013 г.). – Режим доступа: http://statsoft.ru/statportal/tabID__55/DesktopDefault.aspx.

