



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт экономики
Кафедра экономики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
15 мая 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Статистика»**

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
Проектирование и внедрение информационных систем

Форма обучения
очная

Составитель:

профессор, д.э.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Газетдинов Миршарип Хасанович
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры экономики и информационных технологий «25» апреля 2023 года (протокол № 18)

Заведующий кафедрой:

д.э.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Газетдинов Миршарип Хасанович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института экономики «5» мая 2023 года (протокол № 12)

Председатель методической комиссии:

к.э.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Авхадиев Фаяз Нурисламович
Ф.И.О.

Согласовано:

/ Директор


Подпись

Низамутдинов Марат Мингалиевич
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 12 от «10» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 09.03.03 **Прикладная информатика**, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Статистика»:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач		
ОПК-2.2.	Применяет процедуры для сбора и обработки информации о массовых общественно-экономических явлениях	Знать: методы сбора и анализа статистической информации в соответствии с поставленными задачами. Уметь: исследовать и прогнозировать развитие социально-экономических явлений и процессов Владеть: методологией статистического исследования, навыками прикладных исследований и оценки эффективности функционирования национальной экономики

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня *сформированности* компетенций)

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОПК-2.2. Применяет процедуры для сбора и обработки информации о массовых общественно-экономических явлениях	Знать: методы сбора и анализа статистической информации в соответствии с поставленными задачами.	Фрагментарные знания методов сбора и анализа статистической информации в соответствии с поставленными задачами	Общие, но не структурированные знания методов сбора и анализа статистической информации в соответствии с поставленными задачами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов сбора и анализа статистической информации в соответствии с поставленными задачами	Сформированные систематические знания методов сбора и анализа статистической информации в соответствии с поставленными задачами.
	Уметь: исследовать и	Частично освоенное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное умение

	прогнозировать развитие социально-экономических явлений и процессов	умение исследовать и прогнозировать развитие социально-экономических явлений и процессов	систематически осуществляемое умение исследовать и прогнозировать развитие социально-экономических явлений и процессов	содержащее отдельные пробелы умение исследовать и прогнозировать развитие социально-экономических явлений и процессов	исследовать и прогнозировать развитие социально-экономических явлений и процессов
	Владеть: методологией статистического исследования, навыками прикладных исследований и оценки эффективности функционирования национальной экономики	Фрагментарное применение методологии статистического исследования, навыков прикладных исследований и оценки эффективности функционирования национальной экономики	В целом успешное, но не систематическое применение методологии статистического исследования, навыков прикладных исследований и оценки эффективности функционирования национальной экономики	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методологии статистического исследования, навыков прикладных исследований и оценки эффективности функционирования национальной экономики	Успешное и систематическое применение методологии статистического исследования, навыков прикладных исследований и оценки эффективности функционирования национальной экономики

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-2.2. Применяет процедуры для сбора и обработки информации о массовых общественно-экономических явлениях	Вопросы к экзамену в устной форме 1-85 Вопросы к экзамену в тестовой форме 1-20 Варианты заданий для интерактивных занятий и самостоятельной работы

Вопросы к экзамену в устной форме

1. Предмет, метод и задачи статистики.
2. Основные понятия статистической науки: статистическая совокупность, единицы совокупности и их признаки, статистический показатель. Статистическая закономерность и обобщающие статистические показатели. Система показателей.
3. Статистическое наблюдение, его формы, виды и способы. Программно-методологические и организационные вопросы сбора информации.
4. Статистическая сводка, её содержание и задачи, роль в обобщении финансово-экономической информации предприятия.
5. Метод статистической группировки, его задачи. Виды группировок, их применение в анализе финансово-экономической деятельности предприятия.
6. Статистические ряды распределения, их виды. Основные характеристики ряда распределения, их роль в анализе структуры совокупности.
7. Табличное и графическое представление статистических данных.
8. Выражение статистических показателей в виде абсолютных и относительных величин. Их измерители. Основные виды относительных величин.
9. Средняя величина в статистике, её сущность и условия применения. Виды и формы средних.
10. Понятие о вариации признака в совокупности. Система показателей вариации. Её применение в анализе финансово-экономической деятельности предприятия.
11. Виды дисперсий. Правило сложения дисперсий. Расчёт на его основе коэффициента детерминации и эмпирического корреляционного отношения. Их практическое использование.
12. Метод выборочного наблюдения, его сущность и преимущество. Виды выборки. Определение необходимой численности выборки. Особенности малых выборок.
13. Средняя и предельная ошибка выборки. Методика их расчёта для средней и доли. Оценка существенности расхождения выборочных средних.
14. Виды и формы взаимосвязей социально-экономических явлений. Корреляционная связь, её особенности, методы выявления и оценки тесноты.
15. Корреляционно-регрессионный анализ взаимосвязей социально-экономических явлений, его сущность и этапы. Уравнение регрессии как форма аналитического выражения связи.

16. Методика построения однофакторной регрессионной модели корреляционной связи. Анализ качества модели.
17. Ряды динамики, их виды и особенности, графическое изображение. Правила построения динамических рядов. Сопоставимость уровней рядов динамики. Смыкание уровней динамических рядов, приведение динамических рядов к единому основанию.
18. Аналитические показатели ряда динамики: абсолютный прирост, темп роста и прироста, абсолютное значение одного процента прироста. Средние показатели в рядах динамики. Коэффициенты опережения (отставания) рядов динамики.
19. Методы выявления основной тенденции развития уровней рядов динамики. Прогнозирование уровней динамических рядов в финансово-экономическом анализе.
20. Методы выявления сезонных колебаний. Индексы сезонности. Их применение в анализе и прогнозировании экономических процессов.
21. Понятие об экономических индексах, сфера их применения. Классификация индексов. Индивидуальные индексы, их взаимосвязи.
22. Агрегатный индекс как форма общего индекса. Выбор весов при построении общих индексов. Индексы цен Г. Паше и Э. Ласпейреса, их практическое применение.
23. Преобразование агрегатных индексов в средние. Средние арифметический и гармонический индексы. Их применение в изучении динамики цен и физического объёма производства.
24. Индексы средних уровней качественных показателей. Индексы переменного, постоянного состава и структурных сдвигов. Определение абсолютных приростов (снижения) средних уровней за счёт отдельных факторов.
25. Индексный метод в исследовании изменения сложного экономического явления за счёт отдельных факторов. Взаимосвязь индексов.
26. Статистическое изучение взаимосвязи социально-экономических явлений: понятие о стохастической и корреляционной связи. Методы выявления связей.
27. Парная корреляция, уравнение парной регрессии.
28. Определение тесноты связи между явлениями.
29. Стоимостные показатели промышленной продукции и услуг: методы их определения.
30. Показатели продукции сельского хозяйства в натуральном выражении.
31. Обобщающие показатели продукции сельского хозяйства, методы их исчисления.
32. Понятие продукции строительства: ее учет в натуральном и стоимостном выражении.
33. Понятие отраслей, оказывающих рыночные услуги для предприятий, организаций и населения.
34. Понятие валового выпуска отраслей, оказывающих нерыночные услуги. Понятие о рынке товаров и услуг.
35. Система показателей товарооборота.
36. Показатели наличия, состава и движения рабочей силы.
37. Показатели использования рабочей силы и рабочего времени. Баланс труда.
38. Система показателей уровня производительности труда.
39. Методы изучения динамики производительности труда.
40. Экономико-статистический анализ производительности труда в различных отраслях национальной экономики.
41. Индексный анализ фонда заработной платы.
42. Показатели уровня и динамики средней заработной платы.
43. Понятие об издержках производства, их состав.
44. Понятие об издержках обращения, их состав.
45. Статистическое изучение динамики издержек производства и себестоимости продукции, работ и услуг.
46. Индексный анализ издержек производства и себестоимости отдельных видов продукции.

47. Особенности показателя себестоимости продукции в отдельных отраслях народного хозяйства.
47. Статистика цен и тарифов.
49. Основные показатели статистики финансов предприятий и отраслей.
50. Показатели статистики государственного бюджета.
51. Показатели статистики кредита и денежного обращения.
52. Показатели статистики банков.
53. Статистическое изучение динамики и факторов изменения объема валового внутреннего и валового национального продукта.
54. Статистика уровня жизни населения.
55. Статистика уровня и динамики потребления.
56. Система показателей номинальной реальной заработной платы и реальных доходов населения.
57. Национальное богатство – категория СНС. Состав национального богатства. Показатели объема, структуры и динамики национального богатства.
58. Показатели состояния, движения и использования основных фондов.
59. Методы изучения динамики эффективности использования основных фондов. Показатели фондовооруженности труда. Балансовый метод изучения воспроизводства основных фондов.
60. Показатели объема, состава, использования и динамики оборотных фондов.
61. Статистика финансового рынка система показателей ценных бумаг. система показателей финансового рынка.
62. Статистика населения как база формирования трудовых ресурсов. Показатели численности, состава и динамики численности населения. Расчет средней численности населения. Статистическое изучение естественного движения и миграции населения.
63. Показатели уровня экономической активности населения, занятости и безработицы.
64. Система показателей статистики рынка труда. Статистика спроса и предложения на рабочую силу. Конъюнктура рынка труда. Стоимость и цена рабочей силы.
65. Статистическое изучение доходов населения. Показатели объема, структуры и динамики доходов населения. Виды доходов: натуральные, денежные, номинальные, совокупные, располагаемые. Среднедушевой доход, его покупательная способность.
66. Статистическое изучение расходов и потребления населением. Показатели объема, структуры и динамики потребления населением материальных благ и услуг. Корреляция доходов и расходов. Коэффициенты эластичности потребления материальных благ и услуг от размера доходов.
67. Система национальных счетов (СНС) как макроэкономическая модель рыночной экономики. Основные понятия и категории СНС. Общие принципы построения СНС.
68. Система макроэкономических показателей СНС: ВВП, ВНД, ЧНД. Валовая прибыль экономики и чистая прибыль экономики.
69. Методы расчета ВВП на стадии производства, образования доходов и конечного использования. Оценка ВВП в текущих и рыночных ценах. Методы переоценки ВВП в сопоставимые цены. Индексы-дефляторы ВВП.
70. Система статистических показателей отраслей и секторов экономики: выпуск товаров и услуг, промежуточное потребление, валовая добавленная стоимость, чистая добавленная стоимость.
71. Система показателей эффективности функционирования предприятий и организаций: производительности труда, фондоотдачи, фондоемкости, себестоимости и эффективности затрат.
72. Взаимосвязь показателей производительности труда, фондовооруженности и фондоотдачи.
73. Показатели статистики налогообложения.

74. Понятие и задачи статистики государственного бюджета. Статистическое изучение объема, состава и динамики доходов и расходов государственного бюджета.
75. Понятие валютного рынка. Основные показатели статистики валютного рынка.
76. Статистика курсов валют. статистика девальвации и ревальвации валют.
77. Система показателей статистики денежного обращения: денежного оборота, скорости обращения денег, номинальной и реальной денежной массы, покупательной способности национальной денежной единицы.
78. Виды цен на товары и услуги. Уровни и структура цен, методы их расчета.
79. Методология исчисления средних цен.
80. Индексы потребительских цен и покупательной способности рубля. Методы их расчета.
81. Система статистических показателей страхования
82. Статистические показатели биржевой деятельности.
83. Статистика кредитной деятельности банков. Показатели объема, структуры и динамики кредитных ресурсов и кредитных вложений
84. Показатели результатов финансовой деятельности предприятий и организаций: доходы, прибыль, рентабельность
85. Статистические показатели финансовой устойчивости деятельности предприятий и организаций. Коэффициенты ликвидности, покрытия, привлечения активов. Показатели скорости оборачиваемости активов.

Вопросы к экзамену в тестовой форме (Демонстрационная версия)

1. Выпуск продукции по плану должен был увеличиться по сравнению с предыдущим периодом на 30 %, план недовыполнен на 10%. Определите фактическое увеличение выпуска продукции по сравнению с предыдущим периодом
 - 1) 40%
 - 2) 60%
 - 3) 120%
 - 4) 17%
2. Если индекс переменного состава - 90%; индекс постоянного состава - 120%, то индекс структурных сдвигов (в %) равен Результат ввести без указания единиц измерения)
 - 1) 75
 - 2) 30
 - 3) 200
 - 4) 150
3. Численность населения области описывается уравнением: $Y_t = 100 + 20 \cdot t$. Используя параметры уравнения, определите численность населения через два года.
 - 1) 80 тыс.чел.
 - 2) 100 тыс.чел.
 - 3) 140 тыс.чел.
 - 4) 120 тыс.чел.
4. В статистике населения механическое движение населения характеризуют следующие из нижеприведенных абсолютных показателей ...
 - 1) коэффициент интенсивности миграционного оборота
 - 2) миграционный приросту
 - 3) естественный прирост
 - 4) число прибывших
5. В статистике населения для вычисления коэффициента пенсионной нагрузки используют следующие данные ...
 - 1) численность населения за границами трудоспособного возраста
 - 2) общая численность населения

- 3) численность населения старше трудоспособного возраста
- 4) численность населения в трудоспособном возрасте

6. Из представленных категорий к экономически неактивному населению не относятся:

- 1) инвалиды I группы
- 2) студенты дневного отделения
- 3) лица, работающие без оплаты на семейном предприятии
- 4) домохозяйки

7. Какая отрасль экономики не относится к ее материальной сфере?:

- 1) Промышленность
- 2) Сельское хозяйство
- 3) Лесное хозяйство
- 4) Строительство
- 5) Пассажирский транспорт
- 6) Общественное питание
- 7) Связь

8. Первая сфера АПК не включает следующие отрасли:

- 1) Строительство
- 2) Химическая промышленность
- 3) Пищевая промышленность
- 4) Машиностроение
- 5) Связь

9. Вторая сфера АПК включает следующие отрасли:

- 1) Сельское хозяйство
- 2) Торговля
- 3) Заготовки
- 4) Транспорт

10. В состав национального имущества не включаются:

- 1) Производственные фонды
- 2) Непроизводственные фонды
- 3) Природные ресурсы
- 4) Запасы товаров

11. Показатели финансов отражают:

- 1) Потребление населением материальных благ и услуг
- 2) Производство товаров и услуг в денежной форме
- 3) Процесс воспроизводства на макроэкономическом уровне
- 4) Движение и использование основного капитала

12. Земля в сельском хозяйстве является:

- 1) средством труда
- 2) предметом труда
- 3) средством и предметом труда
- 4) нет верного ответа

13. Земли лесного фонда, земли водного фонда, земли запаса – это дифференциация земель по следующему признаку:

- 1) целевому назначению
- 2) категориям землепользователей
- 3) категориям землевладельцев
- 4) хозяйственному использованию

14. Баланс земельных угодий отражает:

- 1) структуру земельных угодий
- 2) оборачиваемость земельных угодий
- 3) использование земельных угодий
- 4) движение земельных угодий

15. Сравнительная оценка качества почв проводится:

- 1) в один этап
- 2) в два этапа
- 3) в три этапа
- 4) в четыре этапа

16. Укажите формулу земельного балансового соотношения:

- 1) $H_0 + H_1 = П + Р$
- 2) $H_1 - Р = H_0 - П$
- 3) $H_0 + П = H_1 + Р$
- 4) $H_1 - H_0 = Р - П$

17. Балл экономической оценки земли исчисляется:

- 1) По одному результативному показателю
- 2) По нескольким важнейшим показателям
- 3) По нескольким показателям, характеризующим качество и признаки самой почвы
- 4) По нормальной урожайности.

18. Какой из перечисленных показателей не является прямым показателем экономической эффективности использования земли?:

- 1) Стоимость валовой продукции в расчете на 100 га с.х.у.
- 2) Себестоимость реализованной продукции
- 3) Распаханность земельных угодий
- 4) Урожайность сельскохозяйственных культур

19. Продуктивность растениеводства в целом определяется по следующей формуле:

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

20. Какой индекс характеризует влияние урожайности отдельных культур на изменение валового сбора по группе однородных культур:

- 1) $J_y = \frac{\sum y_1 S_1}{\sum y_0 S_0}$
- 2) 
- 3) 
- 4) 

Варианты заданий для интерактивных занятий и самостоятельной работы

Деловая (ролевая) игра по теме «Анализ сезонных колебаний в рядах динамики»

Проведение деловой игры по теме «Анализ сезонных колебаний в рядах динамики» представляет собой управленческую имитационную игру, в ходе которой участники, имитируя деятельность того или иного служебного лица, на основе анализа данной ситуации принимают решения.

Основная цель деловой игры – научить участников ориентироваться в различных ситуациях, учитывать возможности и состояние других людей, устанавливать с ними контакты, влиять на их интересы.

В ней воспроизводятся наиболее типичные профессиональные ситуации в сжатом виде. Она направлена на развитие у студентов умений анализировать конкретные практические ситуации и принимать решения. Это в определенной мере репетиция производственной или общественной деятельности. Во время игры развивается творческое мышление (способность поставить проблему, оценить ситуацию, выдвинуть возможные варианты разрешения и, проанализировать эффективность каждого, выбрать наиболее оптимальный вариант) и профессиональные умения специалиста, деятельность которого, в конечном счете, сводится к принятию решения.

Деловая (ролевая) игра по теме «Анализ сезонных колебаний в рядах динамики»

Основная цель деловой игры «Анализ сезонных колебаний в рядах динамики» – научить участников ориентироваться в различных ситуациях, учитывать возможности и состояние других людей, устанавливать с ними контакты, влиять на их интересы.

Каждый студент получает комплект задания, содержащий первичную статистическую информацию по продуктивности отдельных видов сельскохозяйственных животных на первое число каждого месяца текущего года.

В ходе выполнения этих задач студент должен: определить наличие сезонных колебаний, установить их причины и количественно измерить.

Правила игры.

I этап. Каждый студент выступает в роли работника экономической службы определенной сельскохозяйственной организации, перед которым стоит задача выявить и количественно измерить сезонные колебания продуктивности сельскохозяйственных животных.

- Каждый “экономист” организации рассчитывает индивидуальные и общие индексы сезонных колебаний, для наглядности полученных результатов проведенного анализа строит радиальную диаграмму сезонных колебаний и дает экономическую интерпретацию приведенных расчетов.

II этап. Общий результат игры. Лучшими считаются те студенты-«экономисты» которые допустили наименьшее число ошибок при расчете статистических показателей сезонных колебаний, построении статистических графиков и сформулировали экономически грамотные выводы по результатам проведенного исследования.

Всем участникам игры выражается благодарность за участие.

•

- Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация)

- При изучении темы «Статистика производительности труда» проводится лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация), которая направлена на решение студентами задач связанных с экономико-статистическим анализом производительности труда. После объявления темы лекции преподаватель сообщает, что в ней будет сделано определенное количество ошибок различного типа: содержательные, методические, поведенческие и т.д.

- Цель лекции: направлена на выполнение студентами задач анализа производительности труда с использованием методов статистического исследования, внимательного прослушивания и полного освоения лекционного материала.

- Ожидаемые результаты: в ходе лекция с запланированными ошибками студенты должны освоить и продемонстрировать:

- - знания об экономической сущности производительности труда;
- - иметь представления о системе показателей производительности труда в сельском хозяйстве;
- - способность выбрать инструментальные средства для проведения экономико-статистического анализа изменения производительности труда в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
- Ход лекции: Преподаватель объявляет тему, цель, вопросы лекции, источники статистической информации, сообщает, что в ней будет сделано определенное количество ошибок различного типа: содержательные, методические и т.д. В процессе изложения лекционного материала преподаватель намеренно приводит ошибочные определения отдельных показателей производительности труда, некорректные факторы, оказывающие влияние на их уровень. После изложения материала по каждому вопросу преподаватель спрашивает у студентов о замеченных ошибках. Студенты должны назвать ошибки. Преподаватель вместе со студентами обсуждают ошибки и вырабатывают вместе правильные определения, составляют правильную факторную модель. Такая форма работы побуждает к более качественному усвоению предложенного материала. По окончании лекции преподаватель подводит итоги лекции, отмечает и оценивает наиболее активных студентов, которые выявили намеренно допущенные ошибки.

Контрольная работа № 1

Задача 1.

- 1) С помощью группировки нижеприведенных данных установить зависимость между количеством внесенных минеральных удобрений и урожайностью сахарной свеклы.
- 2) Выявить взаимосвязь между урожайностью, числом междурядных культиваций и количеством внесенных удобрений.
- 3) Сделать краткие выводы.

Таблица 1.1- Исходные данные для проведения группировки

Номера хозяйств	Внесение минеральных удобрений в расчете на 1 га, ц.д.в.	Число междурядных культиваций в расчете на 1 га посева	Валовой сбор сахарной свеклы, ц	Площадь посева сахарной свеклы, га
1	1,6	3,2	141,1	655
2	4,0	2,8	83,5	467
3	5,4	2,6	86,9	587
4	3,4	3,7	200,1	946
5	2,9	3,1	70,3	332
6	1,4	4,3	80,9	440
7	2,6	2,6	197,9	1029
8	6,5	1,9	30,2	200
9	3,3	1,1	97,8	600
10	2,6	2,4	96,9	500
11	0,5	1,6	48,1	440
12	1,7	2,5	59,5	576

13	1,7	1,6	75,3	550
14	1,1	3,4	29,6	170
15	0,3	2,7	80,9	650
16	4,5	2,1	81,0	416
17	2,9	2,6	195,8	1035
18	4,1	1,8	46,6	308
19	5,3	2,9	237,9	1054
20	2,6	3,4	89,7	639
21	5,1	3,4	152,2	726
22	2,7	2,5	64,3	418
23	0,6	3,1	94,1	688
24	4,5	1,2	121,9	650
25	0,6	2,8	66,6	471
26	1,3	3,4	21,5	140
27	2,7	3,3	147,6	1013
28	1,5	1,9	64,2	460
29	1,6	3,5	60,6	609
30	1,7	3,0	20,6	160

Задача 2.

1) С помощью метода группировки, по данным таблицы 3 выявить зависимость между удоем молока на 1 корову, классностью доярок и стажем их работы

2) Сделать краткие выводы.

Таблица 2.1- Исходные данные для проведения группировки

Номера хозяйств	Число коров в группе, гол.	Среднегодовой удой на 1 корову, кг	Классность доярок	Стаж работы доярок, годы
1	17	4646	I	8
2	16	4218	I	16
3	15	3902	I	18
4	16	3689	I	9
5	15	3454	II	5
6	14	3350	I	3
7	14	3336	II	7
8	14	3302	I	7
9	15	3297	I	6
10	15	3247	II	5
11	14	3208	II	4
12	14	3165	нет	2
13	15	3061	нет	2
14	15	3041	нет	2
15	14	2750	нет	1
16	14	2718	нет	3
17	17	3468	II	4
18	17	3312	II	5
19	17	3295	I	10
20	17	3230	I	10
21	17	3218	II	8
22	17	3209	I	11
23	17	3194	II	6

24	17	3187	II	2
25	17	3157	I	3
26	17	3125	II	2
27	17	3075	нет	4
28	15	3042	нет	3
29	17	2849	нет	2

Тест к контрольной работе № 1

- Группировка, в которой происходит разделение однородной совокупности на группы, называется:
 - типологической группировкой;
 - структурной группировкой;
 - аналогической группировкой.
- По технике выполнения статистическая сводка делится на:
 - простую и сложную;
 - централизованную и децентрализованную;
 - механизированную и ручную.
- Основанием группировки может быть:
 - качественный признак;
 - количественный признак;
 - как качественный, так и количественный признак.
- Особое внимание нужно обратить на число единиц исследуемого объекта, если основанием группировки выбран:
 - качественный признак;
 - количественный признак;
 - как качественный, так и количественный признак.
- Наибольшее значение признака в интервале называется:
 - нижней границей;
 - верхней границей интервала.
- Величина равного интервала определяется по формуле:
 - $h_{i+1} = h_i + a$;
 - $h_{i+1} = h_i \cdot q$;
 - $h = \frac{R}{n}$.
- Если величина интервала равна 0,5 то совокупность разбивается на:
 - 6 групп;
 - 9 групп;
 - 12 групп.
- При непрерывной вариации признака целесообразно построить:
 - дискретный вариационный ряд;
 - интервальный вариационный ряд;
 - ряд распределения.
- Накопленные частоты используются при построении:
 - огивы;
 - гистограммы;
 - полигона.
- Если две группировки несопоставимы из-за различного числа выделенных групп, то они могут быть приведены к сопоставимому виду:
 - с помощью метода вторичной группировки;
 - путем построения сложной группировки.

Контрольная работа № 2

Краткий обзор основных понятий темы 2

В итоге сводки статистических данных образуются статистические показатели, характеризующие результаты массовых социально-экономических явлений и процессов. Статистический показатель – количественная характеристика социально-экономических явлений и процессов в условиях качественной определенности.

Система статистических показателей – совокупность взаимосвязанных показателей, имеющая одноуровневую или многоуровневую структуру и нацеленная на решение конкретной статистической задачи.

Статистические показатели могут быть абсолютными и относительными.

Различают два вида, абсолютных статистических показателей: индивидуальные и сводные (суммарные).

Индивидуальные абсолютные величины характеризуют размер признака отдельных единиц и совокупности. Сводные получают путем суммирования индивидуальных величин.

Абсолютные величины могут выражаться в натуральных, стоимостных, трудовых и условных единицах.

Относительными величинами называются показатели, получаемые в результате сравнения, соотношения абсолютных величин. Все относительные величины по их познавательной роли разделяют на следующие виды: относительные величины выполнения плана и планового задания; относительные величины динамики; относительные величины структуры; относительные величины сравнения; относительные величины интенсивности.

Относительные показатели могут выражаться в коэффициентах, в процентах, промилле и продецимилле.

Если база сравнения 1- коэффициенты;

100 – проценты(%);

1000- промилле (‰);

10000- продецимилле (‱).

Относительная величина планового задания есть отношение планового уровня в отчетном году к фактическому уровню в базисном период: $\frac{Y_{пл}}{Y_0}$.

Относительной величиной выполнения плана называется величина, выражающая соотношение между фактическим уровнем и плановым уровнем показателя: $\frac{Y_1}{Y_{n2}}$.

Относительные показатели динамики характеризуют направление изменения явления во времени, скорость этого изменения. Их иначе называют темпами роста. Темпы роста вычисляются как отношение уровня значений показателя за данное время к уровню периода, принятого за базу сравнения. Различают относительные величины динамики с постоянной базой сравнения (базисные), когда сравнение показатели производят с данными, относящимися к начальному периоду, и с переменной базой (цепные), когда сравнение показателей каждого последующего период производят с данными предыдущего периода:

Базисные темпа роста: $\frac{Y_1}{Y_0}, \frac{Y_2}{Y_0}, ..., \frac{Y_n}{Y_0}$.

Цепные темпы роста: $\frac{Y_1}{Y_0}, \frac{Y_2}{Y_1}, ..., \frac{Y_n}{Y_{n-1}}$.

Если известны цепные темпы роста, то для нахождения базисных достаточно перемножить известный базисный на последующий цепной:

$$\frac{Y_1}{Y_0} \frac{Y_2}{Y_1} = \frac{Y_2}{Y_0};$$

$$\frac{Y_2}{Y_0} \frac{Y_3}{Y_2} = \frac{Y_3}{Y_0} \text{ и т.д.}$$

Произведение цепных темпов роста дает в итоге последний базисный темп роста:

$$\frac{Y_1}{Y_0} \frac{Y_2}{Y_1} \frac{Y_3}{Y_2} \frac{Y_4}{Y_3} = \frac{Y_4}{Y_0}.$$

Между относительными величинами динамики, планового задания и выполнения плана существует связь:

$$\frac{Y_1}{Y_0} = \frac{Y_1}{Y_{пл}} \frac{Y_{пл}}{Y_0}, \text{ т.е. относительная величина динамики равна произведению}$$

относительной величины выполнения плана и относительной величины планового задания.

Относительные показатели структуры характеризуют долю отдельных частей в общем объеме совокупности. За базу сравнения при исчислении относительных показателей структуры берется общий итог по совокупности.

Относительные величины сравнения представляют собой отношение одноименных величин относящихся к различным объектам, взятым за один и тот же период. Например, можно сравнить уровень себестоимости одноименной продукции в отдельных хозяйствах.

Относительные величины интенсивности – это сравнение разноименных величин; в числителе относительной величины интенсивности – размер признака, а в знаменателе объем, в котором данный признак распространяется. Например, к относительным величинам интенсивности относят плотность населения результат деления численности населения на площадь территории. К относительным показателям интенсивности относятся многие показатели, характеризующие уровень интенсификации сельскохозяйственного производства, (объем продукции животноводства или объем продукции растениеводства на 100 га сельскохозяйственных угодий плотность поголовья скота и птицы на 100 га земельных угодий и др.)

Относительные величины интенсивности выражаются в тех же единицах измерения, в которых измеряются сравниваемые величины.

Относительными показателями координации называют величины, получаемые соотношением между частями целого. К таким величинам относятся, например, соотношение между численностью городского и сельского населения, между численностью мужчин и женщин и т.д.

Задача 1. Определите относительные величины планового задания, выполнения плана и динамики.

Таблица 1.1-Производство картофеля в СПК «Урал» Бавлинского района РТ

Показатели	2014 год	2015год		Относительный показатель		
	факт	план	факт	планового задания	выполнения плана	динамики
Производство картофеля, ц	Y_0	$Y_{пл}$	Y_1			
	1200	1250	1400			

Задача 2. Определите и сравните по годам структуру посевных площадей сельскохозяйственных культур.

Таблица 2.1-Структура посевных площадей в ООО «Урал» Бавлинского района РТ

Показатели	2014 год		2015 год		2015 год в % к базисному
	площадь, га	в % к итогу	площадь, га	в % к итогу	
Зерновые	2298		2449		
Технические	37		53		
Картофель и овощи	81		79		
Кормовые	600		396		
Итого	2016		2977		

Контрольная работа № 3

Задача 1. Определите относительные показатели динамики при постоянной и переменной базе сравнения.

Таблица 1.1- Динамика урожайности зерновых в ООО «Урал» Бавлинского района РТ

Показатели	Годы				
	2011	2012	2013	2014	2015
	Y_0	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
Урожайность зерновых, ц с 1 га					
Темы роста (базисные), %	23,0	18,2	34,7	25,6	27,2
Темпы роста (цепные), %					

Задача 2. Имеются следующие данные о численности населения и производстве мяса в России.

Таблица 2.1 -

Показатели	Годы									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	1997	1998	1999
Численность населения на начало года, млн чел..	147,4 25,2	148,2 24,9	148,3 23,7	148,3 26,1	148,0 26,8	147,9 27,0	147,6	147,1	146,7	146,1
Скот и птица на убой в убойном весе, млн.т										

Определите:

- название таблицы;
- среднюю численность населения по годам;
- производный ряд динамики производства мяса на душу населения по каждому году, кг;
- показатели рядов динамики;
- средние уровни и средние показатели рядов динамики;
- прогноз уровней ряда на 2005 г.

Задача 3. Имеются следующие данные о поголовье коров в хозяйствах всех категорий n -й области (тыс.голов).

Таблица 3.1 – численность поголовья коров (условно)

Показатели	Годы									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	1996	1997	

На 1 января	38	39	40	42					
На 1 июля				45	43	47	45	46	48

Установите причину несопоставимости уровней ряда динамики.

Приведите уровни ряда к сопоставимому виду.

Задача 4. Используя взаимосвязь показателей динамики, определите уровни ряда динамики и недостающие в таблице цепные показатели и дайте название таблицы.

Таблица 4.1- Динамика производства продукции (условно)

Годы	Произведено продукции, млн.руб.	Абсолютный прирост, млн. руб.	Темп роста, %	Темп прироста, %	Абсолютные значения 1 % прироста, млн. руб.
2010	93,0	5,0	103,0	6,0	1,15
2011					
2012					
2013					
2014	93,0	5,0	103,0	6,0	1,15
2015					

Задача 5. Известны среднемесячные удои молока в расчете на одну корову по хозяйству, кг.

01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06	01.07	01.08	01.09	01.10	01.11	01.12
299	282	311	308	309	359	365	344	298	253	242	256

Определите:

-индексы сезонности надоя молока;

-среднее квадратическое отклонение индекса сезонности.

Тест к контрольной работе № 3

1. Ряд динамики, характеризует:

- структуру совокупности по какому –либо признаку;
- изменение характеристики совокупности в пространстве;
- изменение характеристики совокупности во времени.

2. уровень ряда динамики – это:

- определенное значение варьирующего признака в совокупности;
- величина показателя на определенную дату или момент времени;
- величина показателя за определенный период времени.

3. средний уровень интервального ряда динамики, определяется как:

- средняя арифметическая;
- средняя гармоническая;
- средняя хронологическая.

4.средний уровень моментного ряда исчисляется как средняя арифметическая

взвешенная при:

- равноотносящих уровнях между датами;
- неравноотносящих уровнях между датами.

5. средний уровень моментного ряда исчисляется как средняя хронологическая при:

- равноотносящих уровнях между датами;
- неравноотносящих уровнях между датами.

6. Если сравниваются смежные уровни ряда динамики, показателя называются:

- ценными;
- базисными.

7. Если все уровни ряда динамики сравниваются с одним и тем же уровнем, показатели называются:

- ценными;

- б) базисными.
- 8. абсолютный прирост исчисляется как:
 - а) отношение уровней;
 - б) разность уровней ряда.
- 9. Темп роста исчисляется как:
 - а) отношение уровней;
 - б) разность уровней ряда.
- 10. Основная тенденция представляет собой изменение ряда динамики:
 - а) равномерно повторяющиеся через определенные промежутки времени внутри ряда;
 - б) определяющие какое-то общее направление развития.
- 11. Сезонные колебания представляют собой изменения ряда динамики, равномерно повторяющиеся:
 - а) через определенные промежутки времени с годичными интервалом;
 - б) внутри года.
- 12. Для выявления основной тенденции развития используются.
 - а) метод укрупнения интервалов;
 - б) метод скользящей средней;
 - в) метод аналитического выравнивания;
 - г) ряд Фурье.
- 13. При сравнения динамики взаимосвязанных показателей применяются приемы:
 - а) приведения рядов динамики к одному основанию;
 - б) смыкания динамических рядов.
- 14. С целью приведения несопоставимых уровней ряда динамики к сопоставимому виду применяются приемы:
 - а) приведения рядом динамики к одному основанию;
 - б) смыкания динамических рядов.
- 15. Индексы сезонности можно рассчитать как отношение фактического уровня за тот или иной месяц к:
 - а) среднемесячному уровню за год;
 - б) выровненному уровню за тот же месяц;
 - в) среднемесячному выровненному уровню за год.
- 16. Можно ли изучить взаимосвязи социально-экономических явлений по данным рядам динамики?
 - а) да;
 - б) нет.
- 17. Влияет ли автокорреляция на результаты измерения связи?
 - а) да;
 - б) нет.

Контрольная работа № 4

Под индексом в статистике понимается относительный показатель, характеризующий изменение величины какого-либо явления (простого или сложного) во времени, пространстве или по сравнению с любым эталоном (нормативом, планом, прогнозом).

Индексы принято обозначать символами:

i – индивидуальные (частные) индексы;

I - общие (сводные) индексы.

Знак внизу справа означает период:

0 – базисный;

1- отчетный.

Помимо этого, каждая индексируемая величина имеет обозначение:

q – количество (объем) какого –либо продуктов натуральном выражении;

p – цена единицы товара;

z – себестоимость единицы продукции;
 t – трудоемкость;
 T – общие затраты времени или численность работников;
 S – посевная площадь или поголовье с.х. животных;
 y – урожайность с.х. культур или продуктивность с.х. животных;
 pq – стоимость продукции;
 yS – валовой сбор;
 zq – издержки производства.

Все экономические индексы классифицируются по следующим признакам:

1. по степени охвата явления индексы подразделяются на индивидуальные и общие;
2. по базам сравнения – динамические и территориальные индексы;
3. по виду весов – индексы с постоянными и переменными весами;
4. по форме построения – агрегатные и средние индексы;
5. по составу явления – индексы постоянного и переменного состава;
6. по объекту исследования – индексы физического объема, производительности

труда, себестоимости и т.д.

Индивидуальные индексы относятся к одному элементу (явлению) и не требуют суммирования данных. Их определяют отношением индексируемых величин за отчетный и базисный периоды:

$$i_p = \frac{p_1}{p_0} \text{ - индивидуальный индекс цен;}$$

$$i_q = \frac{q_1}{q_0} \text{ - индивидуальный индекс физического объема;}$$

$$i_y = \frac{y_1}{y_0} \text{ - индивидуальный индекс урожайности.}$$

Любые общие индексы могут быть построены двумя способами:

1). В агрегатной форме, когда непосредственно сравниваются две суммы одноименных показателей. Числитель и знаменатель агрегатного индекса представляет собой сумму произведений индексируемой величины и соизмерителя (веса индекса). При этом соизмеритель и в числителе, и в знаменателе остается неизменными.

2). Как средний индекс, вычисленный как средняя величина из индивидуальных индексов.

Задача 1. Вычислите общие индексы цен, физического объема и общей реализации (товарооборота) по следующим данным.

Таблица 1.1-Реализация продукции растениеводство в ООО «Александровский» Бавлинского района РТ

Продукции	Товарооборот, тыс. руб.		Цена за 1 кг, руб.	
	в базисном периоде	в текущем периоде	в базисном периоде	в текущем периоде
Картофель	84,0	99,0	5	6
Капуста	18,0	12,0	12	10
Морковь	9,0	9,0	6	9

Задача 2. 1. Используя индексный метод, произведите анализ изменения затрат на произведенную продукцию в хозяйстве. Для этого рассчитайте индексы затрат, себестоимости и физического объема продукции.

2. Сделайте краткие выводы.

Таблица 2.1-Затраты на производство продукции в ООО «Колос» Бавлинского района РТ

Продукция	Произведено продукции, ц		Себестоимость 1 ц, руб.	
	Отчет	Базис	Отчет	Базис
Зерновые	58935	66426	138	133
Сахарная свекла	11266	17000	64,3	78,1
Молоко	15418	17385	367,0	357,0

Задача 3. Определите изменение в уровне производительности труда по каждому виду продукции и в среднем по всем видам продукции при помощи индексов производительности труда. Сделайте краткие выводы.

Таблица 3.1-Затраты труда на производство сельскохозяйственной продукции в ООО «Урал» Бавлинского района РТ

Продукция	Производство продукции, тыс.ц		Затраты труда в расчете на 1 ц, чел.-час.		Сопоставимые цены 1994, руб.
	отчет	базис	отчет	базис	
Зерно	589	664	2,	1,7	10,2
Сахарная свекла	35	26	23	1,3	36,6
Молоко	112	170	1,	9,0	29,6
	66	00	55	6	
	154	173	9,		
	18	85	80		

Тест к контрольной работе № 4

1. Индекс стоимости продукции исчисляется по формуле:

$$а) \frac{\sum p_1 q_1}{p_0 q_1}; б) \frac{\sum p_1 q_1}{p_0 q_0}; в) \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1}.$$

$$2. \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}; \frac{\sum p_2 q_2}{\sum p_1 q_1}; \dots, \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_{n-1} q_{n-1}} - \text{это система индексов стоимости:}$$

а) цепная;

б) базисная.

$$3. \frac{\sum z_0 q_1}{\sum z_0 q_0}; \frac{\sum q_1}{\sum q_0} - \text{это;}$$

а) индекс переменного состава;

б) индекс постоянного состава;

в) индекс структурного сдвигов.

4. Индекс цен Ласпейреса определяется по формуле:

$$а) \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}; б) \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}; в) \sqrt{\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}} \cdot \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}.$$

5. Индекс количества продукции, произведенной в единицу времени, рассчитывается по формуле:

$$а) \frac{q_1}{T_1}; \frac{q_0}{T_0}; б) \frac{t_0}{t_1}; в) \frac{q_1 P}{T_1}; \frac{q_0 P}{T_0}; г) \frac{t_1 q_1}{t_0 q_0}.$$

6. Индекс Струмилина рассчитывается:

- а) как средний арифметический индекс;
- б) как средний гармонический индекс;
- в) как средний геометрический индекс.

7. Система базисных индексов физического объема продукции с постоянными весами имеет следующие вид:

$$\begin{aligned} \text{а)} & \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}; \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_1 p_0}; \dots; \frac{\sum q_n p_0}{\sum q_{n-1} p_0}; \\ \text{б)} & \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}; \frac{\sum q_2 p_0}{\sum q_0 p_0}; \dots; \frac{\sum q_n p_0}{\sum q_0 p_0}; \\ \text{в)} & \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}; \frac{\sum q_2 p_2}{\sum q_0 p_0}; \dots; \frac{\sum q_n p_n}{\sum q_0 p_0}. \end{aligned}$$

8. Если себестоимость увеличилась на 14%, а количество продукции снизилось на 6%, то индекс издержек производства будет равен:

- а) 107;
- б) 120;
- в) 121.

9. Индекс –дифлятор – это индекс:

- а) из системы цепных индексов цен с переменными весами;
- б) из системы цепных индексов с постоянными весами;
- в) из системы базисных индексов с переменными весами;
- г) из системы базисных индексов с постоянными весами;

10. Если индекс переменного состава равен 118%, а индекс структурных сдвигов 107%, то индекс фиксированного состава равен:

- а) 110;
- б) 111;
- в) 115.

Контрольная работа 5

Выборочное наблюдение – это наиболее совершенный, научно-обоснованный способ несплошного наблюдения, при котором обследуется не вся совокупность, а лишь часть ее, отобранная по определенным правилам выборки и обеспечивающая получение данных характеризующих всю совокупность в целом. Так как изучению подвергается не вся совокупность, а только ее часть при выборочном наблюдении неизбежна ее погрешность, ошибка. Размер и пределы этой ошибки можно определить с достаточной точностью на основании закон больших чисел и теории вероятности.

Вся совокупность чисел называется генеральной совокупностью и обозначается буквой «N», средняя арифметическая генеральной совокупности $\bar{X}$, дисперсия δ^2 . Часть генеральной совокупности, попавшая в выборку обозначается «n», средняя $\bar{x}$ и дисперсия δ^2 .

Сопоставив среднюю выборку и среднюю генеральной совокупности получаем ошибку средней $\Delta x = \bar{x} - \bar{X}$, или предельную ошибку. Ошибки выборки являются переменными величинами и могут и принять различные значения в зависимости от единиц совокупности, попавших в выборку.

Поэтому определяется средняя из возможных ошибок - μ .

Величина « μ » зависит от колеблемости значений признака в генеральной совокупности и от численности выборки.

$$\mu = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

При бесповторном отборе делается поправка $\mu = \sqrt{\frac{\delta^2}{n}} \left(1 - \frac{n}{N}\right)$.

Множитель $\left(1 - \frac{n}{N}\right)$ всегда меньше единицы, потому что выборочная совокупность не может быть больше генеральной.

Средняя ошибка выборки используется для определения возможных отклонений показателей выборочной совокупности от соответствующих показателей генеральной совокупности. С определенной вероятностью можно утверждать, что эти отклонения не превысят предельной ошибки выборки, которая связана со средней ошибкой выборки следующей формулой: $\Delta x = t_{\mu}$

Уровень вероятности определяется на основе теорем. Чебышева и Ляпунова. В связи с тем, что возможные ошибки выборки подчиняются закону нормального распределения, можно утверждать, что в пределах $(\bar{X} \pm 1)$ заключается 683 выборочных средних из 1000, т.е. вероятность такого утверждения $P=0,683$ и $t=1$. В пределах $(\bar{X} \pm 2)$ - 954 выборочных средних из 1000, т.е. $P=0,954$, а $t=2$. В пределах $(\bar{X} \pm 3)$ - 997 из 1000, или $P=0,997$, а $t=3$.

Таким образом, t – это коэффициент, зависящий от вероятности, с которой характеризуется ошибка выборки.

Задача 1. Площадь, занятая посевами картофеля в совхозах области, составляет 8 тыс.га. В порядке бесповторной типической выборки обследовано после механической уборки 600 га и после ручной уборки 200 га. На основании этого обследования установлены потери в размере 15% при уборке картофеля комбайном и 5 % при уборке вручную.

Определите:

1. Ошибку выборки при установлении среднего процента потерь картофеля на уборке с вероятностью 0,997.

Абсолютный размер потерь со всей площади, если считать, что средняя урожайность картофеля составляет 120п с 1 га и 60% всей площади убирается механизировано.

Задача 2. Для определения потерь во время уборки картофеля с полей было взято 100 проб в порядке случайной выборки. Потери оказались равными 3,5 ц с 1 га при среднем квадратическом отклонении 0,5 ц с 1 га.

Определите с вероятностью 0,954, в каких пределах заключена средняя величина потерь картофеля с 1 га в обследованном районе.

Задача 3. При выборочном обследовании 225 кустов картофеля установлено, что средний вес клубней составляет 1092 г. на 1 куст при среднем квадратическом отклонении 370г. С какой вероятностью можно гарантировать, что ошибка репрезентативности не превосходит 60 грамм?

Задача 4. Агротехнический прием, испытанный на 64 участках повысил среднюю урожайность капусты до 332 ц с 1 га вместо 310 ц с 1 га на контрольных участках без применения агроприема (число контрольных участков весьма велико). Обычное среднее квадратическое отклонение урожайности капусты равно 75 ц с 1 га.

Насколько вероятно, что повышение урожайности на участках, где применен агроприем не случайно?

Задача 5. При контрольной стрижке 150 овец из общего числа 1600 голов, имеющих в хозяйстве, был установлен средний настриг 6-4 кг с одной овцы при среднем квадратическом отклонении 1,6 кг.

Определите с вероятностью 0,683 предельную ошибку выборки.

Задача 6. Механическим отбором взято 256 голов из 5000 голов родившихся поросят для определения их живого веса при рождении.

Результаты взвешивания выражаются следующими данными.

Живой вес поросят, кг	Число поросят
0,7-0,8	20
0,8-0,9	146
0,9-1,0	55
свыше 1,0	35
Итого	256

Определите:

1. Средний живой вес 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?
3. Какова должна быть численность выборки, чтобы средняя ошибка выборки уменьшилась втрое (при неизвестном среднем квадратическом отклонении)?

Тест к контрольной работе № 5

1. Отклонение выборочных характеристик от соответствующих характеристик генеральной совокупности, возникающее вследствие нарушения принципа случайности отбора, называется:
 - а) систематической ошибкой репрезентативности;
 - б) случайной ошибкой репрезентативности.
2. Отклонение выборочных характеристик от соответствующих характеристик генеральной совокупности, возникающее вследствие несплошного характера наблюдения, называется:
 - а) систематической ошибкой репрезентативности;
 - б) случайной ошибкой репрезентативности.
3. Чтобы уменьшить ошибку выборки, рассчитанную в условиях механического отбора, можно:
 - а) уменьшить численность выборочной совокупности;
 - б) увеличить численность выборочной совокупности;
 - в) применить серийный отбор;
 - г) применить типичный отбор.
4. Средняя из групповых дисперсий в генеральной совокупности составляет 64% общей дисперсии. Средняя ошибка выборки при механическом отборе из этой совокупности будет при одном и том же объеме выборки больше ошибки типической выборки на:
 - а) 36%;
 - б) 64%;
 - в) 25%.
5. Проведено собственно случайное бесповторное обследование заработной платы сотрудников аппарата управления двух финансовых корпораций. Обследовано одинаковое число сотрудников. Дисперсия численность аппарата управления больше на первой корпорации.

Средняя ошибка выборки:

 - а) больше на первой корпорации;
 - б) больше на второй корпорации;
 - в) на обеих корпорациях одинакова;
 - г) данные не позволяют сделать вывод.
6. Проведено обследование 1) восьми кафе с целью изучения их санитарного состояния. 2) шести магазинов из 40, переведенных на новый график работы, с целью определения эффективности внедрения нового графика в магазинах города. Выборочным обследованием является:
 - а) -;

- б) 1;2;
- в) 1;
- г) 2.

7. По данным 10%-ного выборочного обследования дисперсия средней заработной платы сотрудников первого туристического агентства 225, а второго – 100. Численность сотрудников первого туристического агентства в четыре раза больше, чем второго. Ошибка выборки больше:

- а) в первом туристическом агентстве;
- б) во втором туристическом агентстве;
- в) ошибки одинаковы;
- г) предсказать результат невозможно.

8. При выборочном обследовании продуктивности скота в фермерских хозяйствах вначале отбиралась группы фермерских хозяйств определенного производственного направления, а в отборных группах – отдельные хозяйства. Это отбор:

- а) серийный;
- б) типический;
- в) двухступенчатый;
- г) двухфазный.

9. При отборе рабочих экспедиторских фирм для обследования причин потерь рабочего времени были заведомо исключены рабочие, имеющие сокращенный рабочий день. Результаты обследования содержат:

- а) систематическую ошибку регистрации;
- б) систематическую ошибку репрезентативности.

10. На таможенном посту проверено 36% ручной клади пассажиров. Ошибка собственно-случайно бесповторной выборки меньше ошибки повторной выборки на:

- а) 10%;
- б) 19%;
- в) 1%.

11. По выборочным данным (2%-ный отбор), удельный вес неуспевающих студентов на 4 курсе составил 10%, на 3 курсе – 15%. При одинаковой численности выборочной совокупности ошибка выборки больше:

- а) на 4 курсе;
- б) на 3 курсе;
- в) ошибки равны;
- г) данные не позволяют сделать вывод.

Критерии оценки: до 10 баллов.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
--------	--------------------------------

Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 71 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).

Критерии оценки уровня усвоения знаний, умений и навыков по результатам экзамена в устной форме:

Оценка «отлично» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент испытывает значительные трудности в ответе на экзаменационные вопросы. Присутствует масса существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы студент не отвечает.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Критерии оценки при решении задач и тестов контрольной работы: оценка «отлично» выставляется студенту, если он, решил задачу верно, пришел к верному знаменателю, показал умение логически и последовательно аргументировать решение задачи во взаимосвязи с практической действительностью. Оценка хорошо ставится в том случае если задача решена верно, но с незначительными погрешностями, неточностями. Оценка удовлетворительно ставится если соблюдена общая последовательность выполнения задания, но сделаны существенные ошибки в расчетах. Оценка неудовлетворительно ставится если задача не выполнена.

Критерии оценки текущих тестов: если студент выполняет правильно до 51% тестовых заданий, то ему выставляется оценка «неудовлетворительно»; если студент выполняет правильно 51-70% тестовых заданий, то ему выставляется оценка «удовлетворительно»; если студент выполняет правильно 71-85 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка «хорошо»; если студент выполняет правильно 86-100% тестовых заданий, то ему выставляется оценка «отлично».

Критерии оценки контрольных работ студентов заочного обучения:

«Зачтено» ставится если контрольная работа выполнена в срок, не требует дополнительного времени на завершение; контрольная работа выполнена полностью: решены все задачи, даны ответы на все вопросы, имеющиеся в контрольной работе; без дополнительных пояснений используются знания, полученные при изучении дисциплин; даны ссылки на источники информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа аккуратно оформлена, соблюдены требования ГОСТов;

«Незачтено» ставится если контрольная работа не выполнена в установленный срок, продемонстрировано полное безразличие к работе, требуется постоянная консультация для выполнения задания; в контрольной работе присутствует большое число ошибок; не полностью или с ошибками решены задачи, даны неполные или неправильные ответы на поставленные вопросы; отсутствуют ссылки на источники информации и ресурсы сети Интернет, использованные в работе; контрольная работа выполнена с нарушениями требований ГОСТов; контрольная работа выполнена по неправильно выбранному варианту.