

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 08:28:51

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации**

ОПОП по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.В.09 Статистические методы контроля и управления качеством

**Направленность (профиль) «Техническое регулирование и стандартизация в
пищевой промышленности»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	разведения и генетики сельскохозяйственных животных
Разработчик, канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр.	Е.Б. Барабанова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры товароведения, стандартизации и управления качеством, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Способен участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	ИД-2 _{ПК-1} формулирует роль технических регламентов, стандартов, нормативных и методических материалов в управлении качеством	требования нормативных документов, регламентирующие применение статистических методов в отношении контроля и управления качеством продукции и процессов производства	работать со статистической информацией и справочными данным	методологией статистической обработки информации
ПК-4	Способен производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	ИД-2 _{ПК-4} умеет выбирать средства и методы измерений с учетом допустимых значений количества неправильно принятых и неправильно забракованных изделий	теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	разрабатывать корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества	проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества
ПК-6	Способен проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний,	ИД-1 _{ПК-6} владеет терминологией в области качества продукции, знает факторы, обуславливающие качество продукции	терминологию в области качества продукции	применять терминологию в области качества продукции	использования терминологии в области качества продукции
		ИД-2 _{ПК-6} знает методы управления	распределения признаков качества, методы	планировать приемочный контроль по	осуществления приемочного контроля по

	эксплуатации и утилизации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов	качеством	приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	качественному и количественному у признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов	качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством
		ИД-3 _{ПК-6} знает организационные формы и методы контроля качества	методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	проводить корректирующие и превентивные мероприятия	использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг
		ИД-4 _{ПК-6} умеет применять статистические методы контроля и управления качеством на практике	основной спектр статистических инструментов управления	использовать инструменты управления качеством	применения инструментов управления качеством

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- РР	2.1			проверка РР		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем				опрос		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоконтроля		Задачи по темам		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
По итогам изучения разделов 1-4	3.3			Тестирование, опрос		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4			экзамен		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины
--	---

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий для расчетной работы.
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения расчетной работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Тестовые вопросы для текущего контроля
	Критерии оценки на тестовые вопросы текущего контроля
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения итогового контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-2 _{ПК-1}	Полнота знаний	требования нормативных документов, регламентирующих применение статистических методов в отношении контроля и управления качеством продукции и процессов производства	Не знает требования нормативных документов, регламентирующих применение статистических методов в отношении контроля и управления качеством продукции и процессов производства	Имеет поверхностное представление о требованиях нормативных документов, регламентирующих применение статистических методов в отношении контроля и управления качеством продукции и процессов производства	Знает требования нормативных документов, регламентирующих применение статистических методов в отношении контроля и управления качеством продукции и процессов производства	Знает и уверенно применяет требования нормативных документов, регламентирующих применение статистических методов в отношении контроля и управления качеством продукции и процессов производства	Выполнение расчетной работы №1, 2; тестирование; опрос; вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	работать со статистической информацией и справочными данным	Не умеет работать со статистической информацией и справочными данным	Умеет работать со статистической информацией и справочными данным	Умеет работать со статистической информацией и справочными данным	Умеет работать со статистической информацией и справочными данным	
		Наличие навыков (владение опытом)	методологией статистической обработки информации	Не владеет методологией статистической обработки информации	Посредственно владеет методологией статистической обработки информации	Владеет методологией статистической обработки информации	Уверенно владеет методологией статистической обработки информации	
ПК-4	ИД-2 _{ПК-4}	Полнота знаний	теоретические основы проведения	Не знает теоретические основы	Имеет поверхностное представление о	Знает теоретические основы проведения	Знает и уверенно применяет	Тестирование; опрос; вопросы

[illegible]

	ИД-4 _{ПК-6}	Полнота знаний	основной спектр статистических инструментов управления	Не знает основной спектр статистических инструментов управления	Поверхностно знает основной спектр статистических инструментов управления	Знает основной спектр статистических инструментов управления	Знает и уверенно применяет основной спектр статистических инструментов управления	Выполнение расчетной работы №1; тестирование; опрос; вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	использовать инструменты управления качеством	Не умеет использовать инструменты управления качеством	Умеет использовать инструменты управления качеством	Умеет использовать инструменты управления качеством	Умеет использовать инструменты управления качеством	
		Наличие навыков (владение опытом)	применения инструментов управления качеством	Не владеет навыками применения инструментов управления качеством	Посредственно владеет навыками применения инструментов управления качеством	Владеет навыками использования применения инструментов управления качеством	Уверенно владеет навыками применения инструментов управления качеством	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Основные правила закрепления темы за обучающимся.

Тема РР и исходные данные для ее выполнения выдаются обучающемуся. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. Каждый обучающийся получает учебное пособие по выполнению РР.

В процессе выполнения РР проводятся групповые и индивидуальные консультации.

Задание на выполнение РР № 1:

1) Семь инструментов контроля. Диаграмма Парето. АВ-анализ диаграммы Парето.

Общее задание:

На складе скопилось большое количество готовой продукции, реализация которой задерживается из-за длительного времени их выходного контроля, предшествующего поставке потребителю. В результате изготовитель несет большие убытки в связи с задержкой поставок. Было выяснено, что изготовитель проводит тщательный выходной контроль всей продукции одинаково, без всякого различия в их стоимости.

Вам предлагается соответствующая вашему варианту таблица данных по готовой продукции, хранящейся на складе, по группам в зависимости от стоимости каждого продукта. В строке 1 приведена стоимость продукта в тысячах рублей, в строке II - число образцов в тысячах штук. Необходимо уменьшить потери изготовителя.

План отчета:

1. Понятие семи инструментов контроля качества.
2. История возникновения принципа Парето.
3. Виды диаграмм Парето.
4. Этапы построения диаграммы Парето.
5. Методы группового поиска причин.
6. Суть ABC-анализа диаграммы Парето.
7. Выполнение задачи на использование ABC-анализа диаграммы Парето. Вывод.

Вариант 1

Стоимость продукции, Тys. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.4	0.6	1.2	2.0	3.0	2.4	2.1	3.2	4.5	6.0	25.4

Вариант 2

Стоимость продукции, Тys. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.1	0.5	2.4	0.7	1.2	5.4	1.1	2.9	8.2	7.1	29.5

Вариант 3

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.8	1.0	0.5	1..9	3.6	5.9	4.4	7.7	6.2	7.7	39.7

Вариант 4

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.3	0.5	3.0	3.5	1.1	1.0	4.3	6.6	4.5	6.1	30.9

Вариант 5

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.5	1.5	2.5	0.4	2.6	0.5	1.4	3.1	2.6	8.5	23.7

Вариант 6

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.2	1.0	2.7	1.1	0.8	5.8	4.0	6.0	6.8	7.2	35.6

Вариант 7

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.8	1.1	1.2	2.1	0.6	2.2	2.5	5.3	6.6	7.9	30.2

Вариант 8

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.6	0.2	1.2	1.0	4.8	5.6	6.8	3.0	8.3	7.3	38.8

Вариант 9

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс.. шт.	0.3	0.9	2.6	0.5	4.5	3.8	1.1	4.6	5.0	5.1	28.4

Вариант 10

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.7	1.7	2.4	3.5	1.9	5.3	0.7	7.9	3.1	2.8	30.1

Вариант 11

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.7	0.3	1.8	1.8	1.9	0.6	3.0	5.7	1.1	8.8	25.7

Вариант 12

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.6	1.0	1.3	3.9	1.4	3.9	4.8	1.1	2.6	4.7	25.4

Вариант 13

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.7	1.7	2.7	3.4	4.7	2.4	3.7	5.3	2.2	5.0	31.8

Вариант 14

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.5	1.6	2.6	3.7	4.2	1.9	4.3	3.7	1.4	8.1	31.9

Вариант 15

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс.. шт.	0.9	0.5	2.4	3.6	0.8	2.9	5.3	2.0	4.5	5.1	27.9

Вариант 16

Стоимость продукции, Тыс.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, Тыс. шт.	0.7	0.4	1.3	3.9	1.8	5.7	2.9	6.1	2.4	7.7	32.9

Вариант 17

Стоимость продукции, Тys.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, ТыC. шт.	1.0	1.7	2.1	1.5	4.1	3.0	5.0	6.6	6.8	9.8	41.6

Вариант 18

Стоимость продукции, Тys.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, ТыC. шт.	0.3	1.2	2.2	3.0	4.7	2.4	2.1	6.9	8.1	5.3	36.2

Вариант 19

Стоимость продукции, Тys.. руб.	90..1 00	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, ТыC. шт.	0.6	0.9	0.5	3.9	2.9	2.9'	3.5	3.7	5.1	2.7	26.9

Вариант 20

Стоимость продукции, Тys.. руб.	90..100	80..90	70..80	60..70	50..60	40..50	30..40	20..30	10..20	0..10	Итого
Число образцов, ТыC. шт.	0.2	0.7	2.1	0.8	0.9	3.0	2.1	2.8	1.7	6.7	21.2

2) Семь инструментов контроля. Диаграмма разброса. Метод медиан

Общее задание:

Вам предлагается соответствующая вашему варианту таблица данных по рекламациям.

Требуется выяснить есть ли связь между числом рекламаций по месяцам на однотипные продукты А и В, изготовленные различными предприятиями и поступившие на фирму, занимающуюся сборкой электронных средств (ЭС). Число рекламаций по месяцам на однотипные продукты А и В, изготовленные различными предприятиями приведены в следующей таблице:

План отчета.

1. Понятие семи инструментов контроля качества.
2. Последовательность построения диаграмм разброса
3. Анализ диаграмм разброса при помощи лучей.
4. Виды корреляции
5. Метод медиан
6. Понятие временного лага
7. Возможные ошибки при анализе диаграмм разброса
8. Выполнение задания по определению наличия корреляционной зависимости между величинами с помощью метода медиан. Вывод.

Вариант 1

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B(y)
1	105	68
2	102	71
3	100	69
4	108	60
5	112	65
6	100	70
7	118	75
8	102	76
9	120	78
10	125	89
11	125	79
12	128	82

$$\beta = 0,05$$

Вариант 2

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	107	67
2	114	67
3	101	87
4	115	69
5	112	74
6	100	70
7	103	64
8	126	76
9	111	86
10	111	63
11	115	67
12	104	74

$$\beta = 0,01$$

Вариант 3

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B(y)
1	129	65
2	123	87
3	114	80
4	119	73
5	119	68
6	123	70
7	104	70
8	107	70
9	113	80
10	120'	63
11	105	85
12	110	82

$$\beta = 0,01$$

Вариант 4

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	105	80
2	128	77
3	112	89
4	111	76
5	128	70
6	120	83
7	127	75
8	112	67
9	127	78
10	128	69
11	101	76
12	114	86

$$\beta = 0,05$$

Вариант 5

Месяц	ЧИСЛО рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	127	80
2	104	68
3	107	68
4	125	85
5	119	63
6	116	70
7	122	69
8	120	84
9	121	72
10	115	67
11	127	74
12	119	69

$$\beta = 0,05$$

Вариант 6

Месяц	ЧИСЛО рекламаций на продукт	
	A(x)	B(y)
1	103	72
2	127	83
3	124	79
4	118	77
5	123	83
6	107	60
7	126	81
8	100	65
9	108	67
10	122	72
11	114	60
12	113	77

$$\beta = 0,05$$

Вариант 7

Месяц	ЧИСАО рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	113	78
2	111	62
3	101	61
4	126	76
5	124	76
6	107	61
7	126	82
8	116	82
9	105	62
10	106	62
11	118	83
12	109	67

$$\beta = 0,05$$

Вариант 8

Месяц	ЧИСАО рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	111	84
2	123	81
3	108	82
4	106	61
5	117	64
6	115	82
7	128	85
8	103	61
9	100	66
10	121	75
11	106	84
12	111	70

$$\beta = 0,01$$

Вариант 9

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	121	66
2	103	79
3	126	75
4	101	77
5	103	86
6	123	87
7	120	88
8	118	81
9	124	66
10	128	72
11	122	69
12	101	63

$$\beta = 0,05$$

Вариант 10

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	121	87
2	120	70
3	126	72
4	114	75
5	108	86
6	106	61
7	113	71
8	102	83
9	122	68
10	106	63
11	123	73
12	111	87

$$\beta = 0,05$$

Вариант 11

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	129	78
2	113	89
3	122	62
4	128	85
5	104	86
6	121	69
7	115	79
8	100	83
9	115	86
10	124	66
11	125	65
12	116	75

$$\beta = 0,05$$

Вариант 12

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B(y)
1	111	63
2	107	70
3	116	82
4	129	73
5	116	62
6	108	88
7	109	67
8	118	84
9	106	70
10	112	75
11	105	71
12	111	70

$$\beta = 0,05$$

Вариант 13

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	в (y)
1	101	68
2	115	78
3	114	64
4	116	82
5	119	74
6	114	67
7	110	60
8	107	67
9	124	72
10	122	82
11	116	77
12	114	60

$$\beta = 0,01$$

Вариант 14

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	в (y)
1	104	63
2	101	76
3	112	69
4	123	84
5	118	83
6	104	75
7	105	67
8	119	78
9	110	78
10	101	62
11	106	77
12	126	79

$$\beta = 0,05$$

Вариант 15

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	В (y)
1	105	84
2	104	86
3	101	76
4	107	60
5	123	65
6	126	78
7	124	86
8	121	73
9	110	68
10	129	82
11	111	76
12	100	69

$$\beta = 0,01$$

Вариант 16

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	121	70
2	120	76
3	106	78
4	116	89
5	129	65
6	114	80
7	119	66
8	117	87
9	121	66
10	109	85
11	123	73
12	120	89

$$\beta = 0,05$$

Вариант 17

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	124	77
2	125	70
3	100	87
4	108	85
5	112	74
6	116	74
7	113	85
8	113	65
9	114	79
10	115	79
11	112	89
12	105	83

$$\beta = 0,05$$

Вариант 18

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	116	83
2	119	77
3	117	88
4	121	63
5	104	86
6	107	80
7	100	87
8	117	77
9	102	85
10	121	79
11	115	82
12	121	60

$$\beta = 0,05$$

Вариант 19

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (y)
1	122	77
2	114	63
3	129	88
4	122	77
5	126	76
6	101	72
7	113	88
8	129	78
9	107	78
10	123	66
11	122	72
12	125	83

$$\beta = 0,05$$

Вариант 20

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B(y)
1	105	83
2	113	77
3	127	60
4	123	88
5	129	74
6	118	88
7	122	64
8	128	65
9	120	80
10	118	78
11	107	82
12	113	73

$$\beta = 0,01$$

3) Семь инструментов контроля. Контрольные карты. Контрольные карты Шухарта.

Двойная карта x-R

Общее задание:

В таблице представлены данные о весах изготавливаемых изделий в граммах. В каждой строке приведены результаты четырех взвешиваний последовательно изготовленных изделий, в следующей строке - следующие четыре измерения, и т. д.

С помощью двойной контрольной карты x - R Шухарта исследовать процесс изготовления изделия:

Вариант 1

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	Средн.	размах
	1	2	3	4			
1	45	40	44	44			
2	48	35	35	41			
3	44	43	43	48			
4	43	37	41	49			
5	38	47	38	49			
6	39	41	46	37			
7	43	40	42	48			
8	43	48	38	46			
9	36	30	34	37			
10	42	44	49	36			
11	39	47	39	37			
12	39	42	37	46			

13	47	39	49	45			
14	48	37	35	35			
15	40	39	46	45			
16	40	37	46	40			
17	49	36	36	40			
18	39	47	43	49			
19	43	40	38	49			
20	44	38	46	38			
21	42	46	39	37			
22	45	43	42	39			
23	49	49	36	43			
24	37	42	38	41			
25	43	46	38	39			
26	39	46	35	43			
27	48	36	36	40			
28	41	46	40	49			
29	45	47	46	39			
30	43	49	41	43			

Вариант 2

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	Средн.	размах
	1	2	3	4			
1	44	39	36	43			
2	41	48	45	47			
3	43	39	42	35			
4	43	35	46	48			
5	39	39	38	49			
6	42	46	45	35			
7	40	41	42	45			
8	45	47	48	48			
9	35	38	39	40			
10	49	43	47	41			
11	35	49	38	46			
12	44	39	46	38			
13	35	33	35	43			
14	38	36	40	36			
15	35	43	41	48			
16	47	35	47	45			
17	49	45	35	47			
18	46	43	47	44			
19	49	45	43	47			
20	45	45	48	49			
21	42	37	48	40			
22	44	43	49	43			
23	49	38	35	41			
24	38	42	37	43			
25	47	42	48	49			
26	46	42	47	48			
27	35	49	39	37			
28	45	43	42	47			
29	37	47	48	40			
30	45	40	45	47			

Вариант 3

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	Средн.	размах
	1	2	3	4			
1	35	46	37	38			
2	36	41	49	41			
3	38	36	48	48			
4	41	35	43	43			
5	39	48	36	38			
6	39	42	48	49			
7	42	45	42	40			
8	46	45	45	47			
9	44	35	43	48			

10	46	44	42	37			
11	36	42	43	38			
12	39	48	35	36			
13	36	45	39	41			
14	48	36	48	43			
15	39	42	45	40			
16	39	43	47	44			
17	37	44	36	41			
18	35	42	41	35			
19	45	36	48	48			
20	42	47	42	46			
21	42	46	49	43			
22	49	42	46	44			
23	35	48	40	37			
24	45	36	49	40			
25	35	40	40	48			
26	45	38	47	44			
27	40	45	42	47			
28	35	36	37	38			
29	49	48	50	49			
30	41	49	45	44			

Вариант 4

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	41	47	46	35			
2	43	38	45	39			
3	40	39	43	43			
4	46	38	40	46			
5	45	48	40	38			
6	47	42	35	48			
7	46	42	37	47			
8	43	35	42	39			
9	42	43	46	39			
10	48	42	49	37			
11	40	37	45	48			
12	40	44	46	36			
13	46	46	32	48			
14	47	48	38	36			
15	41	44	41	49			
16	42	42	43	45			
17	48	42	37	46			
18	35	43	41	47			
19	38	46	38	42			
20	41	36	35	49			
21	40	37	47	37			
22	36	45	35	48			
23	44	41	35	39			
24	47	37	40	49			
25	36	41	42	41			
26	47	45	32	47			
27	40	48	40	41			
28	46	46	30	49			
29	49	35	47	37			
30	42	39	40	46			

Вариант 5

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	44	45	38	44			
2	36	41	42	43			
3	42	43	46	49			
4	46	36	37	40			
5	40	41	40	39			
6	36	36	49	37			
7	38	44	39	38			
8	41	46	43	37			
9	44	42	39	35			

10	48	39	43	43			
11	47	42	38	46			
12	44	46	45	43			
13	41	36	41	49			
14	42	35	40	37			
15	37	35	36	37			
16	42	46	41	42			
17	48	46	38	40			
18	38	44	41	42			
19	44	38	43	40			
20	41	47	37	37			
21	42	37	43	44			
22	42	44	37	40			
23	46	43	45	41			
24	49	48	41	35			
25	47	39	43	43			
26	36	46	40	48			
27	39	43	41	46			
28	36	43	43	46			
29	48	40	42	37			
30	49	36	41	39			

Вариант 6

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	Средн.	размах
	1	2	3	4			
1	47	36	43	44			
2	35	49	35	42			
3	42	38	37	38			
4	48	40	48	49			
5	41	37	47	44			
6	44	35	46	39			
7	49	39	48	46			
8	46	47	40	49			
9	40	38	49	43			
10	48	40	43	43			
11	40	41	35	41			
12	40	37	37	40			
13	42	46	37	46			
14	44	40	37	49			
15	45	49	49	39			
16	45	39	39	42			
17	50	49	49	49			
18	48	45	43	41			
19	37	38	39	44			
20	35	43	47	47			
21	45	40	35	46			
22	36	32	36	31			
23	36	36	47	48			
24	47	41	38	39			
25	44	46	39	43			
26	48	38	38	43			
27	37	41	44	47			
28	47	47	35	48			
29	41	44	49	45			
30	36	35	46	41			

Вариант 7

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	45	39	49	49			
2	44	46	45	43			
3	46	42	44	45			
4	48	37	45	42			
5	46	49	42	47			
6	41	49	44	49			
7	48	40	48	38			
8	40	39	46	48			
9	48	41	41	36			

10	42	40	48	35			
11	38	48	35	44			
12	45	48	40	37			
13	47	44	48	41			
14	43	45	36	48			
15	42	45	39	38			
16	46	39	39	49			
17	41	48	36	48			
18	44	35	36	47			
19	45	42	37	43			
20	45	37	44	38			
21	48	43	46	45			
22	35	45	35	42			
23	38	42	39	45			
24	48	41	43	37			
25	44	42	44	40			
26	37	36	40	44			
27	44	35	45	43			
28	48	38	45	38			
29	40	42	48	44			
30	46	37	45	39			

Вариант 8

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	47	40	43	35			
2	41	48	41	44			
3	44	46	35	42			
4	37	47	49	46			
5	37	38	44	35			
6	47	46	46	47			
7	44	49	41	37			
8	46	47	41	48			
9	35	41	41	42			
10	48	41	35	40			
11	46	35	35	35			
12	46	49	41	41			
13	35	40	46	45			
14	40	36	45	47			
15	33	35	36	40			
16	49	42	43	48			
17	49	44	35	48			
18	35	38	49	37			
19	36	35	36	44			
20	44	44	46	47			
21	47	36	43	46			
22	35	41	47	39			
23	41	44	42	43			
24	36	44	36	46			
25	49	47	36	37			
26	46	44	43	42			
27	49	43	48	38			
28	45	35	35	43			
29	48	36	44	38			
30	46	48	44	36			

Вариант 9

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	39	40	38	44			
2	40	39	35	44			
3	37	44	40	38			
4	41	39	40	40			
5	32	43	40	38			
6	35	45	33	44			
7	38	47	33	36			
8	44	34	35	39			
9	45	33	34	43			

10	38	44	42	39			
11	38	32	48	42			
12	43	36	37	43			
13	40	43	38	36			
14	41	33	34	44			
15	46	33	37	44			
16	45	35	37	42			
17	38	35	49	44			
18	35	40	46	44			
19	44	48	48	46			
20	35	44	49	48			
21	36	40	47	36			
22	35	36	46	44			
23	47	46	44	44			
24	42	46	41	44			
25	38	36	42	47			
26	44	48	36	37			
27	45	45	49	36			
28	44	37	49	48			
29	35	47	47	38			
30	41	41	37	35			

Вариант 10

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	37	43	44	47			
2	45	47	40	38			
3	35	44	36	49			
4	39	45	46	38			
5	44	49	38	46			
6	49	35	38	43			
7	39	36	49	48			
8	37	35	35	41			
9	38	47	38	35			
10	42	39	43	37			
11	36	48	42	38			
12	38	46	48	44			
13	40	39	39	42			
14	45	44	43	37			
15	49	47	44	41			
16	35	41	45	43			
17	43	44	42	40			
18	38	37	47	35			
19	41	46	41	38			
20	38	48	36	40			
21	44	42	49	48			
22	48	39	35	42			
23	43	49	37	44			
24	48	36	30	38			
25	43	45	37	46			
26	47	45	33	42			
27	41	49	42	49			
28	37	40	41	47			
29	45	40	46	48			
30	41	38	47	37			

Вариант 11

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	47	35	41	48			
2	46	41	38	47			
3	45	46	43	45			
4	42	38	36	42			
5	35	37	45	41			
6	35	49	42	36			
7	42	45	37	36			
8	48	40	42	-45			

9	37	42	42	36			
10	40	40	35	38			
11	35	38	42	46			
12	45	40	37	44			
13	42	40	40	35			
14	49	47	49	45			
15	49	44	49	50			
16	39	37	41	41			
17	40	43	36	47			
18	41	37	44	41			
19	35	36	42	47			
20	38	46	46	44			
21	43	35	47	38			
22	40	47	46	42			
23	46	40	40	45			
24	42	46	48	47			
25	48	49	48	38			
26	48	35	37	36			
27	35	37	39	47			
28	35	46	48	35			
29	44	48	48	35			
30	36	35	36	48			

Вариант 12

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	Средн.	размах
	1	2	3	4			
1	48	41	36	41			
2	36	38	43	38			
3	46	38	41	46			
4	49	45	42	44			
5	39	48	45	45			
6	49	43	35	37			
7	48	38	48	36			
8	38	46	46	41			
9	35	41	49	44			
10	37	47	43	40			
11	43	42	38	43			
12	44	40	37	42			
13	37	47	39	48			
14	47	44	39	45			
15	49	43	35	39			
16	42	48	46	42			
17	49	38	41	38			
18	41	49	40	42			
19	43	37	35	47			
20	38	46	49	37			
21	35	35	39	48			
22	42	48	40	35			
23	35	39	40	48			
24	43	47	41	43			
25	36	46	37	37			
26	47	47	36	37			
27	38	36	40	43			
28	42	36	36	35			
29	39	38	42	46			
30	45	42	42	45			

Вариант 13

Номер п/п	Измерения в группе				Сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	49	41	35	45			
4	45	43	43	44			
3	48	41	48	40			
4	38	36	40	37			
5	41	44	41	38.			
6	44	35	37	40			
7	35	37	39	48			

8	47	43	49	39			
9	42	38	43	40			
10	37	46	44	36			
11	41	36	41	44			
12	38	33	39	45			
13	49	33	33	36			
14	38	36	47	37			
15	36	41	33	37			
16	43	34	41	40			
17	37	33	39	44			
18	36	33	49	36			
19	41	33	37	39			
20	36	35	43	40			
21	41	46	39	42			
22	39	48	39	47			
23	47	36	41	40			
24	43	38	39	36			
25	42	44	48	42			
26	42	48	44	39			
27	38	42	47	42			
28	46	38	41	45			
29	36	42	36	43			
30	46	47	45	48			

Вариант 14

Номер N/N	Измерения в группе				сумма	сред	размах
	1	2	3	4			
1	37	44	38	38			
2	40	37	42	47			
3	38	36	42	38			
4	36	43	39	35			
5	45	44	39	42			
6	36	47	38	44			
7	42	40	41	47			
8	39	46	40	47			
9	38	47	46	37			
10	45	45	37	36			
11	48	40	46	45			
12	36	37	44	46			
13	42	45	47	45			
14	38	37	37	36			
15	46	40	48	47			
16	47	47	48	37			
17	43	44	48	45			
18	44	47	47	40			
19	48	48	40	40			
20	46	44	39	45			
21	41	41	45	46			
22	44	45	43	44			
23	46	44	45	49			
24	40	40	39	35			
25	45	44	38	46			
25	49	48	47	37			
27	45	42	49	39			
28	49	42	41	40			
29	35	42	44	41			
30	40	47	45	45			

Вариант 15

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	39	43	36	42			
2	49	42	42	38			
3	39	40	35	47			
4	39	49	37	43			
5	48	40	35	35			
6	46	39	40	46			
7	45	39	46	44			

8	48	43	43	45			
9	45	44	40	48			
10	46	46	37	47			
11	47	36	48	46			
12	44	42	46	49			
13	40	39	37	48			
14	43	43	45	42			
15	42	38	45	45			
16	43	38	43	35			
17	47	45	45	35			
18	39	47	46	35			
19	49	50	49	50			
20	45	39	48	48			
21	38	37	45	44			
22	37	46	42	35			
23	49	41	36	41			
24	40	46	37	46			
25	36	43	48	36			
26	43	49	40	39			
27	44	48	41	39			
28	38	44	46	35			
29	35	46	41	37			
30	40	37	48	49			

Вариант 16

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	46	38	41	43			
2	46	38	45	35			
3	46	39	45	46			
4	37	42	35	37			
5	39	38	45	45			
6	40	36	35	36			
7	46	38	44	48			
8	42	37	47	37			
9	45	43	47	45			
10	32	33	32	34			
11	46	42	39	35			
12	38	46	45	47			
13	44	43	48	44			
14	46	42	36	36			
15	39	36	35	47			
16	35	36	36	36			
17	46	46	35	48			
18	49	44	35	37			
19	40	37	49	41			
20	35	38	36	41			
21	39	36	45	36			
22	45	42	43	36			
23	36	38	46	35			
24	39	40	45	39			
25	40	43	44	37			
26	37	36	48	36			
27	49	49	38	36			
28	40	36	41	42			
29	45	44	45	38			
30	36	41	44	44			

Вариант 17

Номер п/п	Измерение в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	49	41	46	37			
2	41	35	43	41			
3	35	44	49	46			
4	39	46	41	47			
5	38	36	36	47			
6	41	35	49	44			
7	35	42	38	43			

8	43	37	45	46			
9	37	49	48	45			
10	35	42	48	48			
11	37	37	46	49			
12	40	36	36	47			
13	37	44	49	40			
14	44	49	45	35			
15	49	35	43	35			
16	38	46	38	40			
17	48	36	40	42			
18	35	37	35	37			
19	37	45	48	39			
20	36	42	46	37			
21	39	44	41	38			
22	37	37	30	44			
23	47	35	37	38			
24	36	36	46	36			
25	33	45	35	35			
26	39	38	36	47			
27	39	35	35	47			
28	42	39	42	40			
29	36	49	38	41			
30	48	49	41	46			

Вариант 18

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	47	42	39	44			
2	39	39	37	44			
3	49	43	38	37			
4	48	49	40	48			
5	49	41	35	46			
6	44	49	40	43			
7	36	36	43	40			
8	48	45	38	36			
9	41	45	44	49			
10	36	39	38	38			
11	40	39	43	36'			
12	40	48	40	39			
13	41	40	46	37			
14	35	39	49	47			
15	38	35	35	49			
16	48	38	36	37			
17	42	47	40	40			
18	35	36	36	47			
19	38	36	36	45			
20	36	40	36	48			
21	41	44	45	36			
22	49	36	4P	47			
23	41	48	40	48			
24	44	48	44	45			
25	48	45	47	47			
26	49	35	48	47			
27	48	46	42	49			
28	49	44	44	38			
29	43	35	42	44			
30	41	45	47	36			

Вариант 19

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	37	42	47	35			
2	40	43	42	42			
3	37	36	41	46			
4	37	45	41	40			
5	45	38	39	46			
6	48	35	47	40			

7	47	38	36	45			
8	44	40	37	42			
9	48	38	46	35			
10	48	39	44	41			
11	40	45	42	35			
12	40	38	47	36			
13	35	44	41	39			
14	42	43	40	37			
15	35	44	39	42			
16	46	39	42	41			
17	49	37	37	47			
18	39	42	42	41			
19	43	40	43	40			
20	41	46	44	48			
21	35	47	36	43			
22	35	46	43	39			
23	43	42	41	49			
24	37	48	49	38			
25	47	37	46	42			
26	43	42	38	35			
27	38	48	39	49			
28	36	42	49	39			
29	44	44	47	46			
30	39	48	43	38			

Вариант 20

Номер п/п	Измерения в группе				сумма	средн	размах
	1	2	3	4			
1	39	36	42	41			
2	46	41	43	49			
3	36	45	39	44			
4	47	44	38	44			
5	46	37	47	37			
6	49	38	41	42			
7	37	39	42	44			
8	47	35	37	36			
9	38	37	42	45			
10	36	42	46	37			
11	36	43	44	41			
12	36	36	36	39			
13	48	47	47	45			
14	38	48	43	49			
15	35	49	39	36			
16	45	35	36	46			
17	48	39	43	35			
18	45	39	36	36			
19	40	36	40	39			
20	37	41	44	39			
21	48	48	44	47			
22	36	47	49	48			
23	46	49	47	46			
24	38	35	38	36			
25	45	39	39	41			
26	40	35	47	37			
27	37	36	36	41			
28	48	48	48	40			
29	40	38	35	42			
30	42	41	46	47			

Задание на выполнение РР:

1. Выбрать и обосновать план контроля, построить для него оперативную характеристику для заданных значений риска потребителя, граничного уровня качества, объема партии и варианта браковки.
2. Вычислить последующие оценки средних уровней входного и выходного качества по результатам контроля десяти партий при заданном числе дефектных изделий в выборке.
3. Вычислить доверительные границы для средних уровней входного и выходного качества для заданного уровня доверительной вероятности.

План работы:

1. План контроля и определение объема выборки
 2. Порядок проведения контроля
 3. Выбор плана контроля
 4. Построение оперативной характеристики
 5. Последующие оценки средних уровней входного и выходного качества
- Приложение 1 Справочное Примеры применения методов, применяемых в стандарте
- Приложение 2 Рекомендуемое. Форма инструкционной карты контроля
- Приложение 3 Рекомендуемое. Вычисление доверительных границ для средних уровней входного и выходного качества
- Приложение 4 Справочное. Таблицы оперативных характеристик для объемов выборки, равных 10 и 15
- Приложение 5 Рекомендуемое. Некоторые практические применения последующих оценок, оперативных характеристик и предела среднего уровня выходного качества
- Приложение 6 Рекомендуемое. Оценка влияния числа контролируемых характеристик изделия на применяемость статистического контроля по альтернативному признаку

Варианты заданий

Значение риска потребителя, %	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05
Значение граничного уровня качества, %	4,67	2,22	0,13	0,27	0,38	1,12	4,94	0,67	8,2	3,69
Объем партии, шт	3500	350	5000	3200	9000	2500	500	1000	100	150
Особенности контроля изделий в партии	Контроль приводит к разрешению	Сплошной контроль с возвращением	Сплошной контроль эконом нецелесообразен	Сплошной контроль с заменой	Сплошной контроль с возвращением	Контроль приводит к разрешению	Сплошной контроль с возвращением	Сплошной контроль с заменой	Сплошной контроль с возвращением	Сплошной контроль техники неосуществим
Номера партий с обнаруженными дефектными изделиями	1, 3, 7	2, 9, 10	2, 4	3, 8	4, 5, 7	6, 8, 10	1, 7	6, 7, 10	4	5, 6, 7
Число дефектных изделий в данной партии соответственно	1, 2, 1	1, 4, 1	1, 1	2, 2	3, 5, 1	4, 5, 1	2, 3	1, 1, 1	2	2, 1, 2

Значение риска	Варианты									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

потребитель, %	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05
Значение граничного уровня качества, %	2,9	3,28	2,58	0,52	0,47	0,92	6,7	6,24	10,3	0,57
Объем партии, шт	200	1500	2000	2500	1500	700	100	100	50	8000
Особенности контроля изделий в партии	Сплошной контроль с заменой	Сплошной контроль с возвращением	Сплошной контроль эконом нецелесообразен	Сплошной с заменой контроль	Сплошной контроль	Контроль приводит к разрешению	Сплошной контроль с заменой	Сплошной контроль с возвращением	Контроль приводит к разрешению	Сплошной контроль технически и неосуществим
Номера партий с обнаруженными дефектами изделиями	2, 5	4, 6, 9	3, 9	1, 5, 9	1, 10	2, 7	1, 2, 3	2, 7, 10	4, 7	1, 5, 9
Число дефектных изделий в данной партии соответственно	1, 2	2, 2, 2	3, 5	6, 2, 1	2, 1	2, 2	2, 1, 5	1, 1, 1	3, 3	5, 3, 1

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над РР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки РР** (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения РР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки РР);
- критерии оценки **содержания РР** (степень полноты расчетов);
- критерии оценки **оформления РР** (соответствие оформления, стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);
- критерии оценки **процесса защиты РР** (способность и умение публичной защиты РР; способность грамотно отвечать на вопросы).

Не зачтенная расчетная работа, полностью перерабатывается и представляется заново.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Основные понятия и определения теории вероятности: испытание, событие, вероятность, частота и частость.
2. Алгебра случайных событий. Сложение и умножение вероятности. Основные понятия и определения теории выборок. Статистическая совокупность. Выборки и их классификация.
3. Распределение случайных величин. Графическая форма представления результатов распределения случайной величины.
4. Законы распределения дискретных случайных величин. Закон биномиального распределения; закон редких событий.
5. Законы распределения непрерывных случайных величин. Закон распределения эксцентритета, закон равной вероятности, закон распределения модуля разности.
6. Дифференциальная функция распределения, функция интенсивности, интегральная функция распределения.

7. Числовые характеристики (оценки) распределения случайной величины.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

3.1.4 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

Тема 1. Распределение качественных и количественных признаков

1. Основные понятия и определения теории вероятности: испытание, событие, вероятность, частота и частость.
2. Алгебра случайных событий. Сложение и умножение вероятности.
3. Основные понятия и определения теории выборок. Статистическая совокупность. Выборки и их классификация.
4. Распределение случайных величин.
5. Графическая форма представления результатов распределения случайной величины.
6. Дискретные и непрерывные случайные величины.
7. Законы распределения дискретных случайных величин. Закон биномиального распределения; закон редких событий.
8. Законы распределения непрерывных случайных величин. Закон распределения эксцентритета, закон равной вероятности, закон распределения модуля разности.
9. Меры положения.
10. Меры рассеивания.
11. Дифференциальная функция распределения, функция интенсивности, интегральная функция распределения.
12. Числовые характеристики (оценки) распределения случайной величины.
13. Статистическая проверка гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Уровни значимости гипотез.

Тема 2. Простые инструменты качества

1. Инструменты управления качеством. Диаграмма Парето. Виды диаграмм. Порядок построения. Анализ диаграмм.
2. Инструменты управления качеством. Гистограмма. Виды гистограмм. Порядок построения.
3. Инструменты управления качеством. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Этапы построения. Использование при контроле качества.
4. Инструменты управления качеством. Контрольный листок. Виды, использование для контроля продукции и производственного процесса
5. Инструменты управления качеством. Контрольные карты Шухарта, порядок построения. Контрольные карты по альтернативному признаку.
6. Контрольные карты Шухарта по количественному признаку
7. Интерпретация контрольных карт Шухарата.
8. Инструменты управления качеством. Стратификация.

Тема 3. Новые инструменты управления

1. Инструменты управления качеством. Диаграмма сродства.
2. Инструменты управления качеством. Диаграмма связей.
3. Инструменты управления качеством. Древовидная диаграмма.
4. Инструменты управления качеством. Матричная диаграмма.
5. Инструменты управления качеством. Диаграмма процесса.

Тема 4. Распределение качественных и количественных признаков. Показатели возможности процесса

1. Стабильность технологических процессов. Особые и обычные причины изменчивости процесса. Управляемость процесса.
2. Статистические показатели возможностей процесса. Индексы пригодности P_p и P_{pk} .
3. Статистические методы регулирования технологических процессов. Предварительный анализ процесса.
4. Статистическое регулирование процесса. Риски первого и второго рода. Средняя длина серии выборок L_0 и L_1 .

Тема 5. Статистическое регулирование процесса по количественному и альтернативному признакам

1. Описательная статистика. Средства и методы описательной статистики. Классификация дефектов. Приемочные и браковочные числа.
2. Классификация контрольных карт регулирования по чувствительности к разладке процесса, их основные характеристики.
3. Статистические показатели возможностей процесса. Индексы воспроизводимости C_p и C_{pk} .
4. Контрольные карты регулирования по альтернативному признаку; с-карты и u-карты.

Тема 6. Статистический приемочный контроль поставщика и потребителя

1. Статистический приемочный контроль. Классификация дефектов. Риск поставщика и риск потребителя.
2. Оперативная характеристика плана выборочного контроля.
3. Уровни плана контроля и корректировка планов контроля.
4. Планы статистического приемочного контроля. Одноступенчатый план контроля.
5. Планы статистического приемочного контроля. Двухступенчатый план контроля.
6. Планы контроля. Многоступенчатый план контроля.
7. Планы контроля. Последовательный план приемочного контроля по альтернативному признаку.
8. Последовательность приемки партии продукции по альтернативному признаку.

Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

Вопросы для тестирования по итогам освоения разделов дисциплины

- | | |
|--|--|
| 1 Образование точками на контрольной карте Шухарта непрерывно повышающейся или понижающейся кривой это...: | а) тренд
б) периодичность
в) длина серии
г) интерпретация |
| 2 Назовите типы контрольных карт Шухарта по основному признаку контроля: | а) по альтернативному признаку
б) по обратному признаку
в) по прямому признаку
г) по количественному признаку |
| 3 Инструмент, позволяющий выявить логические связи между основной идеей и различными данными - это... | а) матрица приоритетов
б) стрелочная диаграмма
в) диаграмма связей
г) древовидная диаграмма |
| 4 Обозначение верхней границы | а) UCL |

контрольной карты:	6) LCL в) CL г) ULC а) С- карта б) X - S - карта в) U - карта г) P _n - карта
5 Особенностью какой контрольной карты является замена размаха на более эффективную статистическую характеристику рассеивания наблюдаемых значений - СКО:	а) С- карта б) X - R - карта в) U - карта г) P _n - карта
6 Какую контрольную карту используют для производственного контроля небольших партий изделий:	а) С- карта б) X - R - карта в) U - карта г) P _n - карта
7 Инструмент, позволяющий спланировать оптимальные сроки выполнения всех необходимых работ для скорейшей и успешной реализации поставленной цели - это...:	а) стрелочная диаграмма б) диаграмма процесса осуществления программы в) диаграмма сродства г) матрица приоритетов
8 Критические дефекты - это...:	а) дефекты, которые существенно не влияют на использование продукции по назначению и долговечности б) дефекты, которые существенно влияют на использование продукции по назначению и долговечности в) дефекты, последствия которых угрожают жизни или здоровью персонала, потребителя г) дефекты, последствия которых не угрожают жизни или здоровью персонала, потребителя
9 Обозначение приемочного числа:	а) F б) L в) R _e г) A _c
10 По каким признакам подразделяется статистический приемочный контроль:	а) по альтернативному б) по прямому в) по количественному г) по качественному
11 Корректирование значений параметров технологических процессов по результатам выборочного контроля контролируемых параметров, осуществляемого для технологического обеспечения требуемого уровня качества продукции - это...:	а) статистическое регулирование технологического процесса б) статистический анализ точности и стабильности технологического процесса в) статистический метод оценки качества продукции г) статистический приемочный контроль качества продукции
12 Вероятность ошибки, при которой негодную партию изделий признают годной - это...:	а) риск потребителя б) риск поставщика в) риск изготовителя г) риск продавца
13 Каким профессором было организовано японское общество управления качеством:	а) Парето б) Шухартом в) Демингом г) Тейлором
14 Обозначение приемочного уровня дефектности:	а) AOQL б) AOQ в) LQ г) AQL
15 При каком условии риски поставщика и потребителя сводятся к нулю:	а) объем выборки > объема партии б) объем выборки < объема партии в) объем выборки = объема партии г) объем выборки Φ объема партии
16 Какую первую	а) контролер

профессию в области качества ввел Тейлор:

17 «.. - это причины, которые возникают из - за внешних по отношению к процессу воздействий на него и не являются его неотъемлемой частью »:

18 Что предусматривает двухступенчатый план контроля:

19 Целью, какого метода статистического управления является своевременное обнаружение момента разладки нормального хода технологического процесса:

20 Какие бывают виды диаграммы Парето:

21 Процессный подход - это....:

22 Какой инструмент управления качеством предназначен для сбора данных и их автоматического упорядочения:

23 Какой тип гистограммы указывает на 100 %-ный контроль изделий:

24 Какой инструмент управления качеством позволяет выявить наиболее существенные факторы, влияющие на конечный результат:

25 Какой вид диаграммы разброса характеризуется - при увеличении X увеличивается Y:

26 На какие параметры делится нормальный закон распределения:

27 Размах выборки - это... :

28 Когда была разработана система TQC (тотального управления качеством):

29 «...— это процесс идентификации таких значений параметров изделия, которые уменьшают чувствительность конструкции к источникам изменения

б) руководитель

в) менеджер

г) инженер

а) общие причины вариации

б) особые причины вариации

в) главные причины вариации

г) специфические причины вариации

а) отбор не более 2-х выборок

б) отбор не более 1-й выборки

в) отбор более 2-х выборок

г) отбор более 1-й выборки

а) статистическая оценка

б) статистический анализ

в) статистическое регулирование

г) статистический контроль

а) по результатам деятельности

б) по причинам

в) по необходимости

г) по протеканию процесса

а) набор ключевых процессов, отражающих технологическую картинку производства

б) деятельность по улучшению процессами

в) набор ключевых процессов, уменьшающих вариабельность случайных отклонений характеристик процесса

а) стратификация

б) контрольный листок

в) контрольная карта

г) гистограмм

а) нормальное распределение

б) двухпиковый

в) равномерное распределение

г) распределение с обрывом справа

а) диаграмма разброса

б) гистограмма

в) контрольная карта

г) причинно - следственная диаграмма Исикавы

а) положительная корреляция

б) отрицательная корреляция

в) отсутствие корреляции

г) криволинейная корреляция

а) положения

б) распределения

в) отклонения

г) рассеяния

а) наибольшее значение выборки

б) разность наибольшего и наименьшего значения выборки

в) наименьшее значение выборки

г) сумма наибольшего и наименьшего значения выборки

а) 60°г XX в

б) 80°г XX в

в) 90°г XX в

г) 70°г XX в

а) систематическое проектирование

б) проектирование допуска

в) проектирования качества

г) параметрическое проектирование

параметра»:			
30	Обозначение выходного уровня	дефектности:	а) LQ б) AOQ в) AOQL г) AQL
31	Отклонение рабочей характеристики — это...:		а) изменение рабочей характеристики относительно заданного значения б) идеальное значение рабочих характеристик в) изменение рабочей характеристики относительно измеренного значения г) изменение рабочей характеристики относительно итогового значения
32	Малозначительные дефекты - это...:		а) дефекты, которые существенно не влияют на использование продукции по назначению и долговечности б) дефекты, которые существенно влияют на использование продукции по назначению и долговечности в) дефекты, последствия которых угрожают жизни или здоровью персонала, потребителя г) дефекты, последствия которых не угрожают жизни или здоровью персонала, потребителя
33	Обозначение поставщика:	риска	а) α б) R_e в) P г) A_c
34	Зависимость вероятности приемки партии от входного уровня дефектности - это...:		а) СКО б) оперативная характеристика плана выборочного контроля в) размах г) медиана
35	Какие существуют типы планов выборочного контроля:		а) одноступенчатые б) многоступенчатые в) последовательные г) периодические
36	Что предусматривает последовательный план контроля:		а) отбор не более 2-х выборок б) отбор не более 1 -й выборки в) отбор не более 7-и выборок г) отбор на контроль по одной единице продукции
37	Кто несет ответственность за брак по системе Тейлора:		а) исполнители б) заказчики в) руководство г) менеджеры
38	Кто был основоположником статистического управления процесса:	понятия	а) Деминг б) Шухарт в) Тейлор г) Парето
39	Статистический контроль в производстве подразделяется на:		а) входной контроль б) выходной контроль в) корректирующий контроль г) предупредительный контроль
40	Контроль с получением количественных признаков качества (использование средств измерений) - это...:	характеристик	а) контроль по альтернативному признаку б) контроль по количественному признаку в) контроль качества г) предупредительный контроль
41	Какие бывают методы статистического управления:		а) статистический анализ б) статистический контроль в) статистическая выборка г) статистическая оценка
42	Какой инструмент управления качеством позволяет провести селекцию данных в	инструмент	а) контрольный листок б) стратификация в) диаграмма разброса

соответствии с различными факторами:	г) анализ Парето
43 Какой инструмент управления качеством позволяет определить вид и тесноту связи двух рассматриваемых параметров процесса:	а) диаграмма разброса
	б) контрольный листок
	в) анализ Парето
	г) гистограмма
44 Сколько различают видов диаграммы Парето:	а) 5
	б) 4
	в) 3
	г) 2
45 Какой тип гистограммы получается, если объединяются несколько распределений, в которых средние значения имеют небольшую разницу между собой:	а) распределение с изолированным пиком
	б) нормальное распределение
	в) гребенка
	г) плато
46 Какие бывают типы гистограмм:	а) обычная
	б) одномодальные
	в) бимодальные
	г) мультимодальные
47 Что относится к параметрам рассеяния:	а) размах
	б) дисперсия
	в) мода
	г) СКО
48 Какие две категории предложил Тагути для классификации переменных влияющих на входные характеристики изделия или технологического процесса:	а) износ оборудования
	б) вариации действия человека
	в) параметры проектирования
	г) источники помех
49 «... — это процесс определения допусков вблизи номинальных значений, которые идентифицированы с помощью параметрического проектирования»:	а) проектирование допуска
	б) проектирование качества
	в) параметрическое проектирование
	г) систематическое проектирование
50 Какой вид диаграммы разброса характеризуется - при увеличении X уменьшается Y:	а) отсутствие корреляции
	б) обратная корреляция
	в) криволинейная корреляция
	г) отсутствие корреляции

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения разделов дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 80% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 60 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 50 до 60% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

1. Порядок сбора статистических данных.
2. Описательные статистики: среднее арифметическое, медиана, мода, размах, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, выборочное среднее квадратичное отклонение
3. Инструменты управления качеством. Коэффициенты корреляции и регрессии. Метод медиан. Использование в контроле качества.
4. Инструменты управления качеством. Диаграмма Парето. Виды диаграмм. Порядок построения. Анализ диаграмм.
5. Инструменты управления качеством. Гистограмма. Виды гистограмм. Порядок построения.

6. Инструменты управления качеством. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Этапы построения. Использование при контроле качества.
7. Инструменты управления качеством. Контрольный листок. Виды, использование для контроля продукции и производственного процесса.
8. Инструменты управления качеством. Контрольные карты Шухарта, порядок построения. Контрольные карты по альтернативному признаку.
9. Контрольные карты Шухарта по количественному признаку
10. Интерпретация контрольных карт Шухарта.
11. Инструменты управления качеством. Стратификация.
12. Новые инструменты управления качеством.
13. Показатель пригодности производственного процесса

9.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы по итогам освоения дисциплины

оценка «отлично» выставляется студенту, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, использует нормативные документы, связанные с профессиональной деятельностью, четко и правильно решает предложенные задачи;

- оценка «хорошо» выставляется, если полнота теоретического материала, выполнения практических умений не превышает 80 %.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если полнота теоретического материала не превышает 50 %.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если вопрос не раскрыт.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.09 Статистические методы контроля и управления качеством
в составе ОПОП 27.03.01 Стандартизация и метрология

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных; протокол № 11 от 15.05.2023.	
и.о. зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	 Иванова И.П.
б) На заседании методической комиссии по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология; протокол №10 от 23.05.2023.	
Председатель МКН – 27.03.01, канд.техн.наук, доцент	 Юрк Н.А.
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
ООО «Сертификат»	 директор Драгун Н.А.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.В.09 Статистические методы контроля и
управления качеством
в составе ОПОП 27.03.01 Стандартизация и метрология

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН