Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.10.2023 10:56:25
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

ОПОП по направлению подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Ю.А. Динер
«07» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ О.В. Косенчук
«07» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Б1.В.09 Статистические методы контроля и управления качеством

Профиль «Техническое регулирование и стандартизация в пищевой промышленности»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Разведения и генетики сельскохозяйственных животных

Разработчик (и) РП:
Канд.вет.наук, ст.науч.сотр. Е.Б. Барабанова

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
Канд.техн.наук, доцент Н.А.Юрк

Руководитель отдела цифровой трансформации управления ИТ А.С. Басакина

Заведующий методическим отделом УМУ Г.А. Горелкина

Директор НСХБ И.М. Демчукова

Омск 2023

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 - Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07.08.2020 г. № 901;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология, направленность (профиль) «Техническое регулирование и стандартизация в пищевой промышленности».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения[1].

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический и организационно-управленческий, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование у обучающихся комплексных и всесторонних знаний, умений и навыков в области применения современных статистических методов контроля и управления качеством продукции и услуг.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

[1] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

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, регламентирующих 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, эксплуатации и утилизации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов	ИД-$1_{ПК-6}$ владеет терминологий в области качества продукции, знает факторы, обусловливающие 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 качеством	распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	планировать приемочный контроль по качественному и количественному признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов	осуществления приемочного контроля по 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

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания 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 экзаменационн ого 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 корректирующих и	Не знает теоретические основы проведения	Имеет поверхностное представление о теоретических основах	Знает теоретические основы проведения корректирующих и	Знает и уверенно применяет теоретические основы	Тестирование; опрос; вопросы экзаменационн

			превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	ого задания
		Наличие **умений**	теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Не умеет применять теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Умеет применять теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Умеет применять теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Умеет применять теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Не владеет навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Посредственно владеет навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Владеет навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Уверенно владеет навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	
ПК-6	ИД-1$_{ПК-6}$	Полнота **знаний**	терминологию в области качества продукции	Не знает терминологию в области качества продукции	Поверхностно знает терминологию в области качества продукции	Знает терминологию в области качества продукции	Знает и уверенно применяет терминологию в области качества продукции	Тестирование; опрос; вопросы экзаменационн ого задания
		Наличие **умений**	применять терминологию в области качества продукции	Не умеет применять терминологию в области качества продукции	Умеет применять терминологию в области качества продукции	Умеет применять терминологию в области качества продукции	Умеет применять терминологию в области качества продукции	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	использования терминологии в области качества продукции	Не владеет навыками использования терминологии в области качества продукции	Посредственно владеет навыками использования терминологии в области качества продукции	Владеет навыками использования терминологии в области качества продукции	Уверенно владеет навыками использования терминологии в области качества продукции	
	ИД-2$_{ПК-6}$	Полнота **знаний**	распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Не знает распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Поверхностно знает распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Знает распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Знает и уверенно применяет распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Выполнение расчетной работы № 2; тестирование; опрос; вопросы экзаменационн ого задания
		Наличие **умений**	планировать приемочный контроль по качественному и количественному	Не умеет планировать приемочный контроль по качественному и количественному	Умеет планировать приемочный контроль по качественному и количественному	Умеет планировать приемочный контроль по качественному и количественному	Умеет планировать приемочный контроль по качественному и количественному	

			признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	Не владеет навыками осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	Посредственно владеет навыками осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	Владеет навыками осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	Уверенно владеет осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	
	ИД-З$_{ПК-6}$	Полнота **знаний**	методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Не знает методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Поверхностно знает методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Знает методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Знает и уверенно применяет методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Тестирование; опрос; вопросы экзаменационн ого задания
		Наличие **умений**	проводить корректирующие и превентивные мероприятия	Не умеет проводить корректирующие и превентивные мероприятия	Умеет проводить корректирующие и превентивные мероприятия	Умеет проводить корректирующие и превентивные мероприятия	Умеет проводить корректирующие и превентивные мероприятия	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	Не владеет навыками использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	Посредственно владеет навыками использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	Владеет навыками использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	Уверенно владеет навыками использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	

	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 экзаменационн ого 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	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.07 Высшая математика	- знать аналитическую геометрию и линейную алгебру; - знать последовательности и ряды; - применять математические методы для решения практических задач; - применять вероятностно-статистический подход к решению задач к оценке точности измерений	Б2.В.01.02(Пд) Преддипломная практика	Б1.В.12 Аудит качества в пищевой отрасли Б2.В.01.02(Пд) Преддипломная практика
Б1.О.08 Информационные технологии	знать основные сведения о дискретных структурах, используемых в компьютерах, основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач, языки программирования, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; уметь работать в качестве пользователя ПК, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ; владеть навыками применения стандартных программных средств		
Б1.О.30 Управление качеством	различные виды систем обеспечения качеством; рекомендации стандартов серии ИСО 9000; взаимосвязь управления качеством, как системного процесса, со всеми аспектами деятельности организации; описание процессов организации		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

– учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

– согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

– совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

– участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма дифференцированного зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 8 семестре (-ах) 4 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 5 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час			
		семестр, курс*			
		очная форма		Заочная форма	
		8 сем	№ сем.	5 курс	
1. Аудиторные занятия, всего		62		8	
- лекции		26		4	
- практические занятия (включая семинары)		36		4	
- лабораторные работы					
2. Внеаудиторная академическая работа		82		163	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**					
- выполнение и защита расчетной работы № 1		26		26	
- выполнение и защита расчетной работы № 2		14		14	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы				95	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		24		10	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):*		18		18	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36		9	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	180		180	
	Зачетные единицы	5		5	

Примечание:
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.							Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия: практические (всех форм)	занятия: лабораторные	всего	В т.ч. фиксированные виды		
1		2	3	4	5	6	7	8		
Очная форма обучения										
1	Теоретические основы статистических методов	10	6	2	4	-	4		Опрос	ПК-1, ПК-6
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса. Простые инструменты качества	52	20	8	12	-	32	26	Выполнение расчетной работы Тестирование	
3	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса. Новые инструменты управления качеством	30	16	6	10	-	14		Опрос Тестирование	
4	Статистическое управление процессами	10	4	2	2	-	6		Опрос Тестирование	
5	Виды и методы статистического регулирования качества технологического процесса	18	8	4	4	-	10		Опрос Тестирование	
6	Статистический контроль качества	24	8	4	4	-	16	14	Опрос Тестирование	
Итого по учебной дисциплине		**144**	**62**	**26**	**36**	**-**	**82**	**40**		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %			41,9							
Заочная форма обучения										
1	Теоретические основы статистических методов	10	-	-	-		10		Опрос	ПК-1, ПК-6
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса. Простые инструменты качества	52	2	1	1		50	26	Выполнение расчетной работы Тестирование	
3	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса. Новые инструменты управления качеством	30	2	1	1		28		Опрос Тестирование	
4	Статистическое управление процессами	10	-	-	-		10		Опрос Тестирование	
5	Виды и методы статистического регулирования качества технологического процесса	18	2	1	1		16		Опрос Тестирование	
6	Статистический контроль качества	24	2	1	1		22	14	Опрос Тестирование	
Итого по учебной дисциплине		**144**	**8**	**4**	**4**		**136**	**40**		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %										

4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. Очная форма	Трудоемкость по разделу, час. Очно-заочная форма	Применяемые интерактивные формы обучения
1	1	Тема: Теоретические основы статистических методов 1) Место статистических методов в управлении качеством 2) Применение компьютерных технологий в статистических методах 3) Теория вариабельности. Общие и специальные причины вариабельности 4) Использование статистических методов в контроле качества для анализа вариабельности технологического процесса	2		Лекция-беседа
2	2-5	Тема: Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса. Простые инструменты качества 1) Контрольные листки 2) Гистограмма 3) Диаграмма Парето 4) Причинно-следственная диаграмма 5) Контрольные карты 6) Расслоение (стратификация) данных 7) Диаграмма рассеивания	8	1	
3	6-8	Тема: Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса. Новые инструменты управления качеством 1) Диаграмма сродства 2) Диаграмма (график) связей 3) Древовидная диаграмма («дерево решений») 4) Матричная диаграмма 5) Поточная диаграмма процесса	6	1	
4	9	Тема: Статистическое управление процессами 1) Показатели возможности процесса 2) Точность процесса	2	-	
5	10-11	Тема: Виды и методы статистического регулирования качества технологического процесса 1) Статистические методы регулирования процесса при контроле по количественному признаку 2) Статистические методы регулирования процесса при контроле по альтернативному признаку	4	1	
6	12-13	Тема: Статистический контроль качества 1) Планы и оперативные планы выборочного контроля 2) Виды выборочного контроля 3) Статистический приемочный контроль по количественному признаку 4) Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку	4	1	
		Общая трудоемкость лекционного курса	26	4	x

Всего лекций по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очная/очно-заочная форма обучения	26	- очная/очно-заочная форма обучения	
- заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения	

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер раздела (модуля)	Номер занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час. очная форма	Трудоёмкость по разделу, час. очно-заочная форма	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Распределение качественных и количественных признаков	4		Прием «решение ситуационных задач»	ОСП
2	2	Простые инструменты качества	12	1	Прием «решение ситуационных задач»	ОСП
3	3	Новые инструменты управления	10	1	Прием «решение ситуационных задач»	ОСП
4	4, 5	Распределение качественных и количественных признаков. Показатели возможности процесса	2		Прием «решение ситуационных задач»	ОСП УЗ СРС
5	6, 7	Статистическое регулирование процесса по количественному и альтернативному признакам	4	1	Прием «решение ситуационных задач»	ОСП УЗ СРС
6	8	Статистический приемочный контроль поставщика и потребителя	4	1	Прием «решение ситуационных задач»	ОСП УЗ СРС
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час		Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения			36	4	- очная форма обучения	
В том числе в формате семинарских занятий:						
- очная форма обучения						

** Условные обозначения:*
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.4 Лабораторный практикум. Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

не предусмотрен

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита расчетной работы

5.1.1.1 Место расчетной работы №1 (РР) в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, освоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) РГР:
№	Наименование	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 ПК-6 Способен проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса. Простые инструменты качества	

		других документов

5.1.1.2 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 АВС-анализа диаграммы Парето.
7. Выполнение задачи на использование АВС-анализа диаграммы Парето. Вывод.

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.

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.

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической

работы – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.1.1.4 Процедура защиты РР и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения Представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине.

5.1.2 Выполнение и защита расчетной работы №2

5.1.2.1 Место расчетной работы №2 (РР) в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, освоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) РГР:
№	Наименование	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 ПК-6 Способен проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов
6	Статистический контроль качества	

5.1.2.2 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

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 РГР; способность грамотно отвечать на вопросы).

Не зачтенная расчетная работа, полностью перерабатывается и представляется заново.

5.1.2.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.1.2.4 Процедура защиты РР и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения Представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Заочная форма обучения			
1	История становления и развития статистических методов в мировой практике и в России.	4	опрос
1	Статистические методы как элемент системы качества	4	опрос
2	Теоретические основы статистических методов	6	опрос
2	Проверка гипотез.	4	опрос
2	Способы наглядного представления (визуализации) качества процесса. Простые инструменты качества	22	опрос
3	Ключевые элементы и инструменты Развертывания Функции Качества.	13	опрос
3	Концепция Дома Качества и этапы отслеживания голоса потребителя при Развертывании Функции Качества.	12	опрос
4	Методы анализа статистических совокупностей.	16	опрос
5	Структурирование функции качества	14	опрос
	Итого	95	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям
(кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная / очно-заочная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по темам практических занятий	План практических занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1) Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2) Изучение учебной литературы, законодательных и нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3) Участие в обсуждении по предложенным темам 4) Подготовка к решению задач по теме занятия 5) Подготовка ответов на контрольные вопросы	24/10

5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная / Заочная форма обучения			
Собеседование	Фронтальный	По результатам изучения разделов 1-4	10
Тест	фронтальный	По результатам изучения разделов 2-3	8

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
результатов рубежного контроля (рубежное тестирование):

- оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «*хорошо*» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «*удовлетворительно*» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «*неудовлетворительно*» - получено менее 61% правильных ответов.

Шкала и критерии оценивания ответов вопросы рубежного контроля (опрос):

- 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, задача не решена.

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	устный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

– предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.В.09 Статистические методы контроля и управления качеством
в составе ОПОП 27.03.01 Стандартизация и метрология

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание 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. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
ООО «Сертификат» директор Драгун Н.А.
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

к рабочей программе дисциплины представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.09 Статистические методы контроля и управления качеством	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Кайнова, В. Н. Статистические методы в управлении качеством : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Е. В. Зимина ; под общей редакцией В. Н. Кайновой. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3664-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206735 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Леонов, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Г. Н. Темасова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3666-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206819 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Барабанова, Е. Б. Методы планирования и контроля качества пищевой продукции : учебное пособие / Е. Б. Барабанова, Ю. А. Динер, Е. И. Петрова. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 131 с. — ISBN 978-5-89764-920-42. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159611 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров : учебник / Н. И. Дунченко, М. П. Щетинин, В. С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4999-6. — Текст : электронный	http://e.lanbook.com
Пухаренко, Ю. В. Статистическая обработка результатов измерений / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 236 с. — ISBN 978-5-507-44452-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/224678 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Статистическое управление производственным процессом: Методические указания : методические указания / составитель Г. Н. Забегалова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2020. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159444 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2842. - ISBN 978-5-16-004579-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1907518 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Молочная промышленность : научно-технический и произв. журнал - Москва : 1934 - Выходит ежемесячно. –ISSN: 1019-8946. – Текст : непосредственный	НСХБ
Пищевая промышленность. – Москва : Пищевая промышленность, 1930. – Выходит ежемесячно. – ISSN 0235-2487. – Текст : непосредственный	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система Консультант студента		http://www.studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая «Система Консультант плюс»		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Профессиональные базы данных		http://do.omgau. ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Барабанова Е.Б.	МУ для обучающихся по освоению дисциплины		http://do.omgau.org
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине

1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
Пакет офисных программ		Лекции, практические занятия
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы		Доступ
Свободная энциклопедия Википедия		http://ru.wikipedia.org/wiki/
СПС «Консультант+»		http://www.consultant.ru
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК	Практические занятия, ВАРС
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система (для инвалидов прописать с учетом нозологий)
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента, текущий контроль

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в «Интернет». .	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.
Учебная лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* лекции, практические занятия, внеаудиторная работа обучающихся, в том числе фиксированные виды ВАРС, самостоятельная работа студентов, экзамен.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-беседы. Практические занятия проводятся с использованием приемов «решение ситуационных задач».

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем; фиксированные виды работ - выполнение расчетно-графической работы; самоподготовка к занятиям и к контрольно-оценочным мероприятиям.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования и опроса. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями, учебной, производственной практиками и будущей производственной деятельностью. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;

2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;

3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание,

во-первых, на то, что студенты получили определенное знание о взаимозаменяемости и нормировании точности;

во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной. Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

По содержательной части в курсе лекций присутствуют следующие разновидности:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Установочная лекция (используется, как правило, в заочном обучении) сохраняет все особенности вводной, однако имеет и свою специфику. На ней обучающиеся знакомятся со структурой учебного материала, основными положениями курса. Кроме того, излагается программный материал, самостоятельное изучение которого представляет для студентов трудность (наиболее сложные, узловые вопросы). Установочная лекция детально ознакомит обучаемых с организацией самостоятельной работы, с особенностями выполнения контрольных заданий.

Классические (традиционные) – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции чаще используются на завершающих этапах обучения (например, перед государственными экзаменами), а также в заочной форме обучения.

По форме проведения:

1. ***Лекция-беседа или разговорная лекция*** — применяется в случаях, когда слушатели владеют определенной информацией по проблеме или готовы включиться в ее обсуждение. Идет чередование фрагментов лекции с вопросами и ответами (обсуждениями) слушателей или частичным выполнением самостоятельных практических или теоретических задач.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены ***занятия практического типа***, которые проводятся в следующих форме решения ситуационных задач.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1 Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

4.2 Организация выполнения РР

Выполнение РР предусматривает выполнение ситуационных задач в соответствие с выбранным вариантом по темам: способы наглядного представления (визуализации) качества процесса. Простые инструменты качества; статистический контроль качества.

Выполненные РР на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку.

При оценке РР учитывается как качество выполнения работы (полнота содержания и правильность выполнения задания, качество оформления).

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы, связанные с ранее изученными дисциплинами.

Входной контроль проводится в виде *тестирования*

Критерии оценки входного контроля:

- *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.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования и опроса.

Рубежный контроль предусматривает оценку знаний, умений и навыков обучающихся по

пройденному материалу дисциплины на основе текущих оценок, полученных ими на занятиях за все виды работ. Рубежный контроль проводится в течение всего семестра после изучения каждого раздела дисциплины.

Шкала и критерии оценивания результатов рубежного контроля (рубежное тестирование):

- оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «*хорошо*» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «*удовлетворительно*» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «*неудовлетворительно*» - получено менее 61% правильных ответов.

Шкала и критерии оценивания ответов вопросы рубежного контроля (опрос):

- 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.

Форма промежуточной аттестации студентов – **экзамен**.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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, регламентирующих 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 терминологий в области качества продукции, знает факторы, обусловливающие 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 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		Комис-сионная оценка
				препода-вателя	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

			корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	теоретических основах проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	экзаменационн ого задания
		Наличие **умений**	теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Не умеет применять теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Умеет применять теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Умеет применять теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Умеет применять теоретические основы проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Не владеет навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Посредственно владеет навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Владеет навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	Уверенно владеет навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества	
ПК-6	ИД-1$_{ПК-6}$	Полнота **знаний**	терминологию в области качества продукции	Не знает терминологию в области качества продукции	Поверхностно знает терминологию в области качества продукции	Знает терминологию в области качества продукции	Знает и уверенно применяет терминологию в области качества продукции	Тестирование; опрос; вопросы экзаменационн ого задания
		Наличие **умений**	применять терминологию в области качества продукции	Не умеет применять терминологию в области качества продукции	Умеет применять терминологию в области качества продукции	Умеет применять терминологию в области качества продукции	Умеет применять терминологию в области качества продукции	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	использования терминологии в области качества продукции	Не владеет навыками использования терминологии в области качества продукции	Посредственно владеет навыками использования терминологии в области качества продукции	Владеет навыками использования терминологии в области качества продукции	Уверенно владеет навыками использования терминологии в области качества продукции	
	ИД-2$_{ПК-6}$	Полнота **знаний**	распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Не знает распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Поверхностно знает распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Знает распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Знает и уверенно применяет распределения признаков качества, методы приемочного контроля, методы контроля производства, инструменты управления качеством	Выполнение расчетной работы № 2; тестирование; опрос; вопросы экзаменационн ого задания
		Наличие **умений**	планировать приемочный контроль по качественному	Не умеет планировать приемочный контроль по качественному	Умеет планировать приемочный контроль по качественному	Умеет планировать приемочный контроль по качественному	Умеет планировать приемочный контроль по качественному	

			и количественному признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	и количественному признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	и количественному признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	и количественному признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	и количественному признакам, планировать непрерывный выборочный контроль, анализировать состояния процессов,	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	Не владеет навыками осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	Посредственно владеет навыками осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	Владеет навыками осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	Уверенно владеет осуществления приемочного контроля по качественному и количественному признакам, осуществления непрерывного выборочного контроля, применения контрольных карт, анализа состояния процессов, применения инструментов управления качеством	
	ИД-З$_{ПК-6}$	Полнота **знаний**	методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Не знает методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Поверхностно знает методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Знает методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Знает и уверенно применяет методы и способы разработки корректирующих и превентивных мероприятий, на основе применения статистических методов контроля и управления качеством продукции	Тестирование; опрос; вопросы экзаменационн ого задания
		Наличие **умений**	проводить корректирующие и превентивные мероприятия	Не умеет проводить корректирующие и превентивные мероприятия	Умеет проводить корректирующие и превентивные мероприятия	Умеет проводить корректирующие и превентивные мероприятия	Умеет проводить корректирующие и превентивные мероприятия	
		Наличие **навыков** (владение опытом)	использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	Не владеет навыками использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	Посредственно владеет навыками использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	Владеет навыками использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	Уверенно владеет навыками использования статистических методов контроля и управления качеством при проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества продукции и услуг	

	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 экзаменационн ого 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 АВС-анализа диаграммы Парето.
7. Выполнение задачи на использование АВС-анализа диаграммы Парето. Вывод.

Вариант 1

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.	0.4	0.6	1.2	2.0	3.0	2.4	2.1	3.2	4.5	6.0	25.4

Вариант 2

Стоимость продукции, 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.	0.1	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, 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.	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, 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	1.2	2.2	3.0	4.7	2.4	2.1	6.9	8.1	5.3	36.2

Вариант 19

Стоимость продукции, Тыс.. 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, ТЫС. 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, 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	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
б. 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 0,05

Вариант 15

Месяц	Число рекламаций на продукт	
	A(x)	B (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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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

β = 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	3S	43	47	47			
21	4S	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			
3О	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	разиах
	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	з7	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 n/n	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	з6			
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			
зо	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 технически 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 потребителя, %	Варианты									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	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 неосуществим
Номера партий с обнаруженными дефектными 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 РГР; 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 биноминального 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 биноминального 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 Pp и Ppk.
3. Статистические методы регулирования технологических процессов. Предварительный анализ процесса.
4. Статистическое регулирование процесса. Риски первого и второго рода. Средняя длина серии выборок L0 и L1.

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 Ср и Cpk.
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 ттестирования 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 контрольной карты:	а) UCL б) LCL в) CL г) ULC
5 Особенностью какой контрольной карты является замена размаха на более эффективную статистическую характеристику рассеивания наблюдаемых значений - СКО:	а) C- карта б) X - S - карта в) U - карта г) P_n- карта
6 Какую контрольную карту используют для производственного контроля небольших партий изделий:	а) C- 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 *Ф* объема партии

16 Какую первую профессию в области качества ввел Тейлор:

а) контролер
б) руководитель
в) менеджер
г) инженер

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

а) общие причины вариации
б) особые причины вариации
в) главные причины вариации
г) специфические причины вариации

18 Что предусматривает двухступенчатый план контроля:

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

19 Целью, какого метода статистического управления является

а) статистическая оценка
б) статистический анализ

своевременное обнаружение момента разладки нормального хода технологического процесса:

в) статистическое регулирование
г) статистический контроль

20 Какие бывают виды диаграммы Парето:

а) по результатам деятельности
б) по причинам
в) по необходимости
г) по протеканию процесса

21 Процессный подход - это...:

а) набор ключевых процессов, отражающих технологическую картинку производства
б) деятельность по улучшению процессами
в) набор ключевых процессов, уменьшающих вариабельность случайных отклонений характеристик процесса

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

а) стратификация
б) контрольный листок
в) контрольная карта
г) гистограмм

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

а) нормальное распределение
б) двухпиковый
в) равномерное распределение
г) распределение с обрывом справа

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

а) диаграмма разброса
б) гистограмма
в) контрольная карта
г) причинно - следственная диаграмма Исикавы

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

а) положительная корреляция
б) отрицательная корреляция
в) отсутствие корреляции
г) криволинейная корреляция

26 На какие параметры делится нормальный закон распределения:

а) положения
б) распределения
в) отклонения
г) рассеяния

27 Размах выборки - это... :

а) наибольшее значение выборки
б) разность наибольшего и наименьшего значения выборки
в) наименьшее значение выборки
г) сумма наибольшего и наименьшего значения выборки

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

а) 60^{е}гг XX в
б) 80^{е}гг XX в
в) 90^{е}гг XX в
г) 70^{е}гг XX в

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

а) систематическое проектирование
б) проектирование допуска
в) проектирования качества
г) параметрическое проектирование

30 Обозначение выходного уровня дефектности:

а) LQ
6) 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 риска поставщика:

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 понятия статистическое управление процесса:

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 характеристик признака качества (использование средств изменений) - это...:

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 соответствии с различными факторами:

а) контрольный листок

б) стратификация

в) диаграмма разброса

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

6) 4

в) 3

г) 2

45 Какой тип гистограммы получается, если объединяются несколько

а) распределение с изолированным пиком

б) нормальное распределение

в) гребенка

распределений, в которых средние значения имеют небольшую разницу между собой:	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 в близи 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 У:	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 Шухарата.
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

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 27.03.01 – Стандартизация и метрология

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			