

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 12:58:55

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

ОПОП по направлению 27.04.01 – Стандартизация и метрология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

**Б1.О.05 Метрологическое обеспечение производства, контроля и
испытаний**

**Направленность (профиль) «Стандартизация, менеджмент и контроль качества
сельскохозяйственной продукции»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Разведения и генетики сельскохозяйственных животных
Разработчик, канд.ветеринар.наук, доцент	Е.Б. Барабанова

ВВЕДЕНИЕ

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

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

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

4. 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.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных, 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)
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-6	Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований	ИД-1 _{ОПК-6} выявляет процессы контроля соблюдения на предприятии метрологических требований	метрологическо е обеспечение приветственных процессов	обосновать метрологические требования к производственным процессам	выявления процессов контроля соблюдения на предприятии метрологических требований
		ИД-2 _{ОПК-6} управляет процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	методологию управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологическ их требований, в том числе с использованием цифровых технологий	обосновывать выбор методов и средств управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий

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

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

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

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- индивидуальное расчетно-графическое задание				проверка		
- индивидуальное задание				проверка		
Текущий контроль:	3					
- самостоятельное изучение тем				проверка конспекта, опрос		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1		Прием «тонкие» и «толстые» вопросы			
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		Прием комиссией экзамена у задолжников
* 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. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Рекомендации по выполнению индивидуального расчетно-графического задания
	Требования к оформлению
	Шкала и критерии оценивания
	Рекомендации по выполнению индивидуального задания
	Требования к оформлению
	Шкала и критерии оценивания
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Тестовые вопросы для входного контроля
	Вопросы для самоподготовки
	Критерии оценки самоподготовки
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Фонд вопросов для итогового контроля
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена

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								
ОПК-6	ИД-1 _{ОПК-6}	Полнота знаний	метрологическое обеспечение производственных процессов	Не имеет представления о метрологическом обеспечении производственных процессов	Поверхностно знает метрологическое обеспечение производственных процессов	Достаточно хорошо знает метрологическое обеспечение производственных процессов	Уверенно владеет знаниями об метрологическом обеспечении производственных процессов и использует их при решении поставленных задач	Рубежное тестирование, индивидуально-расчетно-графическое задание, экзамен
		Наличие умений	обосновать метрологические требования к производственным процессам	Не умеет обосновать метрологические требования к производственным процессам	С трудом проводит обоснование метрологических требований к производственным процессам	Умеет обосновать метрологические требования к производственным процессам	Демонстрирует сформированные профессиональные навыки при обосновании метрологических требований к производственным процессам	
		Наличие навыков (владение опытом)	выявления процессов контроля соблюдения на предприятии метрологических требований	Не владеет навыками выявления процессов контроля соблюдения на предприятии метрологических требований	Посредственно владеет навыками выявления процессов контроля соблюдения на предприятии метрологических требований	Владеет навыками выявления процессов контроля соблюдения на предприятии метрологических требований	Уверенно владеет навыками выявления процессов контроля соблюдения на предприятии метрологических требований	
	ИД-2 _{ОПК-6}	Полнота знаний	методологию управления процессами по	Не знает методологию управления процессами по контролю соблюдения на	Поверхностно знает методологию управления	Достаточно хорошо знает методологию управления процессами	Уверенно владеет методологией управления процессами	Рубежное тестирование, индивидуально-

			контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	предприятию метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	е расчетно-графическое задание, индивидуальное задание, экзамен
	Наличие умений	обосновывать выбор методов и средств управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	Не умеет обосновывать выбор методов и средств управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	Испытывает затруднения при обосновании выбора методов и средств управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	Умеет обосновывать выбор методов и средств управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	Уверенно обосновывает выбор методов и средств управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий		
	Наличие навыков (владение опытом)	управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	Не владеет управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	Посредственно владеет навыками управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	Владеет навыками выявления управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий	Демонстрирует уверенное владение навыками управления процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований при решении профессиональных задач, в том числе с использованием цифровых технологий		

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

Рекомендации по выполнению индивидуального расчетно-графического задания «Контроль погрешности результатов анализа при реализации методики в лаборатории»

Цель индивидуального расчетно-графического задания «Контроль погрешности результатов анализа при реализации методики в лаборатории» - определить показатели качества методики анализа при реализации ее в конкретной лаборатории; провести контроль стабильности результатов анализа.

Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт представляет собой графический способ контроля показателей качества результатов анализа, обнаружения динамики их изменения и последующего установления причин этого изменения.

Для обеспечения стабильности результатов анализа и принятия оперативных мер по управлению процессом анализа необходимо одновременно построить контрольные карты для контроля показателей повторяемости, промежуточной прецизионности, погрешности результатов анализа.

Для организации контроля стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт определяют:

- необходимое число контрольных процедур для достоверной оценки каждого из контролируемых показателей качества результатов анализа;
- временной диапазон для получения необходимого числа контрольных процедур, устанавливаемый с учетом: длительности процедуры выполнения анализа, стоимости анализа, взаимосвязи числа контрольных процедур с числом рабочих проб, анализируемых за определенный период времени.

Контрольные процедуры осуществляют с использованием рабочей пробы с известной добавкой стандартного образца.

Форма титульного листа для оформления индивидуального расчетно-графического задания «Контроль погрешности результатов анализа при реализации методики в лаборатории» представлена в приложении 1.

Варианты задания для выполнения индивидуального расчетно-графического задания «Контроль погрешности результатов анализа при реализации методики в лаборатории» представлены в приложении 2.

Задание выполняется с использованием ПК.

При выполнении работы используется гарнитура «Times New Roman», 14-й кегль, полуторный междустрочный интервал. Текст набирается и редактируется с помощью редакторов в среде DOS или Windows. Выравнивание основного текста ведется по ширине листа. Поля с левой стороны листа должны быть 3 см, с правой стороны – 1,5 см, верхние – 2 см и нижние – 2 см. Страницы нумеруются, начиная с содержания, но при этом отсчет ведется с титульного листа. Номер проставляют внизу, в центре листа.

Наличие орфографических, синтаксических ошибок в большом количестве не допускается.

В тексте выполняемой работы не допускается применять:

- математический знак «—» перед отрицательными значениями величин, следует писать слово «минус»;
- знак «Ø» для обозначения диаметра, следует писать слово «диаметр»;
- математические знаки величин без числовых значений, такие как «>» (больше), «<» (меньше), «≥» (больше или равно), «≤» (меньше или равно), «=» (равно), «≠» (не равно), а также знаки № (номер) и % (процент).

Все структурные элементы начинаются с новой страницы.

Заголовки записываются симметрично тексту, с выравниваем по центру, с прописной буквы и без точки в конце. Переносы в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовком и текстом – 15 мм.

Нумерация таблиц по тексту сквозная. Заголовок таблицы ставится над тематическим заголовком. Слово «таблица» расположено по левому краю. Номер таблицы проставляется арабскими цифрами. Заголовок таблицы набирается полужирным шрифтом, без точки в конце.

Допускается переносить таблицу на другую страницу, с использованием слов «Продолжение таблицы» и дублированием заголовков граф таблицы. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Графический материал (схему, диаграмму, рисунок) помещают в работу для пояснения текста и обозначают словом «Рисунок».

Графический материал нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением графического материала, приведенного в приложении.

Если рисунок один, его обозначают «Рисунок 1».

Графический материал каждого приложения нумеруют арабскими цифрами, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Слово «рисунок» и его номер цифрами приводят под графическим материалом. Через тире приводят наименование.

При необходимости под графическим материалом помещают поясняющие данные. В этом случае слово «Рисунок» помещают выше поясняющих данных.

На каждый графический материал должна быть ссылка в тексте.

В работе допускается использовать следующие сокращения без вынесения в структурный элемент «Обозначения и сокращения»:

т.д. – так далее; т.п. – тому подобное;

и др. – и другие; в т.ч. – в том числе;

пр. – прочие; т.к. – так как;

с. – страница; г. – год;

гг. – годы; шт. – штуки;

св. – свыше; см. – смотри;

включ. – включительно.

В графических материалах допускается использовать сокращения: min – минимальный, max – максимальный.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в верхней части страницы по центру слова «Приложение» и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы полужирным шрифтом, под словом «Приложение».

Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с «А» (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ), которые приводят после слова «Приложение».

Если в работе одно приложение, его обозначают «Приложение А».

На все приложения должны быть ссылки в тексте, приложения располагают в порядке ссылок на них.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

индивидуального расчетно-графического задания

«Контроль погрешности результатов анализа при реализации методики в лаборатории»

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно найдены показатели качества методики при реализации ее в конкретной лаборатории, аккуратно построены карты Шухарта при контроле стабильности результатов анализа пищевой продукции. Допускается наличие в расчетах не более трех арифметических ошибок.

Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил расчетную работу, не построил контрольную карту Шухарта.

Рекомендации по выполнению индивидуального задания

«Межлабораторные сравнительные испытания»

Цель индивидуального задания «Межлабораторные сравнительные испытания» - проверка способности конкретной лаборатории компетентно выполнять специфические виды анализов, а также проверка сопоставимости и соответствия полученных результатов.

Межлабораторные сравнительные испытания (МСИ) - организация, проведение и оценка испытаний одних и тех же или таких же объектов двумя или большим числом лабораторий в соответствии с заранее установленными условиями.

Для организации МСИ магистрант:

- разрабатывает программу проведения МСИ;
- оформляет заявку для участия в МСИ от лица испытательной лаборатории качества пищевых продуктов;
- формирует перечень участников МСИ на основании заявок;
- составляет задание по проведению испытаний контрольного образца.

Образец титульного листа для оформления задания представлен в приложении 3.

Требования к оформлению

Задание выполняется с использованием ПК.

При выполнении работы используется гарнитура «Times New Roman», 14-й кегль, полуторный междустрочный интервал. Текст набирается и редактируется с помощью редакторов в среде DOS или Windows. Выравнивание основного текста ведется по ширине листа. Поля с левой стороны листа должны быть 3 см, с правой стороны – 1,5 см, верхние – 2 см и нижние – 2 см. Страницы нумеруются, начиная с содержания, но при этом отсчет ведется с титульного листа. Номер проставляют внизу, в центре листа.

Наличие орфографических, синтаксических ошибок в большом количестве не допускается.

В тексте выполняемой работы не допускается применять:

- математический знак «—» перед отрицательными значениями величин, следует писать слово «минус»;
- знак «Ø» для обозначения диаметра, следует писать слово «диаметр»;
- математические знаки величин без числовых значений, такие как «>» (больше), «<» (меньше), «≥» (больше или равно), «≤» (меньше или равно), «=» (равно), «≠» (не равно), а также знаки № (номер) и % (процент).

Все структурные элементы начинаются с новой страницы.

Заголовки записываются симметрично тексту, с выравниваем по центру, с прописной буквы и без точки в конце. Переносы в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовком и текстом – 15 мм.

Нумерация таблиц по тексту сквозная. Заголовок таблицы ставится над тематическим заголовком. Слово «таблица» расположено по левому краю. Номер таблицы проставляется арабскими цифрами. Заголовок таблицы набирается полужирным шрифтом, без точки в конце.

Допускается переносить таблицу на другую страницу, с использованием слов «Продолжение таблицы» и дублированием заголовков граф таблицы. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Графический материал (схему, диаграмму, рисунок) помещают в работу для пояснения текста и обозначают словом «Рисунок».

Графический материал нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, за исключением графического материала, приведенного в приложении.

Если рисунок один, его обозначают «Рисунок 1».

Графический материал каждого приложения нумеруют арабскими цифрами, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Слово «рисунок» и его номер цифрами приводят под графическим материалом. Через тире приводят наименование.

При необходимости под графическим материалом помещают поясняющие данные. В этом случае слово «Рисунок» помещают выше поясняющих данных.

На каждый графический материал должна быть ссылка в тексте.

В графических материалах допускается использовать сокращения: min – минимальный, max – максимальный.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в верхней части страницы по центру слова «Приложение» и его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично тексту с прописной буквы полужирным шрифтом, под словом «Приложение».

Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с «А» (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ), которые приводят после слова «Приложение».

Если в работе одно приложение, его обозначают «Приложение А».

На все приложения должны быть ссылки в тексте, приложения располагают в порядке ссылок на них.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

индивидуального задания «Межлабораторные сравнительные испытания»

Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся аккуратно оформил отчет по индивидуальному заданию, представил полный комплект разработанных документов, правильно обработал результаты испытаний и обобщил результаты МСИ.

Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчет по индивидуальному заданию, представил неполный комплект разработанных документов, допустил арифметические ошибки при обработке результатов испытаний, не обобщил результаты МСИ.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Выберите верную характеристику для понятия «Истинное значение физической величины»

может быть определено экспериментально при помощи образцовых средств измерений
+ идеальным образом отражает в качественном и количественном отношении соответствующее свойство объекта
равно измеренному значению
равно расчетному значению

2. Соотношение вида погрешностей, лежащее в обозначении класса точности измерительного прибора

+ основная и дополнительная
статическая и динамическая
систематическая и случайная
методическая и инструментальная
аддитивная и мультипликативная

3. Точность измерений количественно оценивают

значением модуля относительной погрешности
классом точности используемого средства измерений
значением модуля приведенной погрешности
+ обратным значением модуля относительной погрешности
значением модуля абсолютной погрешности

4. Обобщённая характеристика средств измерений, определяемая пределами допускаемых основных и дополнительных погрешностей

+ класс точности
квалитет
паритет
допуск

5. Вид погрешности в зависимости от способа выражения

статические и динамические
аддитивные и мультипликативные
основные и дополнительные
+ абсолютные и относительные
систематические и случайные
методические и инструментальные
субъективные и промахи

6. Средство измерения, дающее возможность сравнивать друг с другом показания измерительных приборов

измерительный прибор
мера
измерительно-вычислительный комплекс
+ компаратор
измерительный преобразователь

7. Датчик – это ...

измерительный прибор
мера
измерительно-вычислительный комплекс
компаратор
+ измерительный преобразователь
измерительная установка

8. Средство измерений (комплекс средств измерений), предназначенное для воспроизведения и (или) хранения единицы величины и передачи ее размера другим, менее точным, средствам измерений

+ эталон
идеал
квалитет
компаратор

9. Измерения двух или более неоднородных величин являются

+ совместными
совокупными
метрологическими

статическими

10. Характеристика точности изготовления изделия (детали), определяющая значения допусков

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ квалитет

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы входного контроля**

- 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.

3.1.3 Средства для текущего контроля

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

**ВОПРОСЫ
для самоподготовки к занятиям**

Тема 1. Последовательность подготовки и проведения испытаний. Способы и методы проведения испытаний

Самоподготовка не предусмотрена.

Тема 2. Показатели качества методов и результатов испытаний

1. Выбор и проверка методики анализа
2. Основные термины и определения
3. Причины возникновения погрешности (неопределенности) результата измерения

Тема 3. Показатели качества методики

1. Схема получения результатов анализа одного образца в различных лабораториях
2. Номенклатура качественных и количественных характеристик методик анализа
3. Оценивание показателей точности методики анализа

Тема 4. Характеристики погрешности результатов измерений

1. Схема получения результатов анализа при внедрении методики в лаборатории с использованием образца для оценивания
2. Расчет характеристики погрешности результатов измерений
3. Основные допущения и требования к проведению эксперимента по оцениванию характеристик погрешности при реализации методики в конкретной лаборатории

Тема 5. Оценка приемлемости результатов измерений

1. Способы получения результата измерения
2. Методы проверки приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости
3. Представление результатов измерений

Тема 6. Оперативный контроль процедуры анализа

1. Цель и схемы оперативного контроля процедуры анализа
2. Алгоритм оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений
3. Алгоритм оперативного контроля процедуры анализа в условиях внутрिलाбораторной прецизионности
4. Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля
5. Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием метода добавок
6. Контроль качества получения результатов по отдельным контрольным процедурам

Тема 7. Контроль погрешности с применением метода добавок, метода разбавления, метода добавок в сочетании с методом разбавления, с применением контрольной методики

1. Контроль погрешности с применением метода добавок
2. Контроль погрешности с применением метода разбавления
3. Контроль погрешности с применением метода добавок в сочетании с методом разбавления
4. Контроль погрешности с применением контрольной методики

Тема 8. Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт

1. Контрольные карты Шухарта для технологического процесса
2. Контрольные карты Шухарта в аналитических лабораториях
3. Карты кумулятивных сумм

Тема 9. Контроль стабильности результатов анализа с использованием периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа

1. Периодическая проверка подконтрольности процедуры выполнения анализа с применением контрольного образца
2. Периодическая проверка подконтрольности процедуры выполнения анализа с применением метода добавок с использованием одной рабочей пробы
3. Периодическая проверка подконтрольности процедуры выполнения анализа с применением метода добавок с использованием нескольких рабочих проб
4. Периодическая проверка подконтрольности процедуры выполнения анализа с применением метода разбавления с использованием нескольких рабочих проб

Тема 10. Выборочный статистический контроль внутрилабораторной прецизионности, погрешности результатов анализа

1. Организация выборочного статистического контроля
2. Нормальный, усиленный и ослабленный контроль

Тема 11. Межлабораторные сравнительные испытания

1. Основной порядок МСИ
2. Требования к программе МСИ и образцам для испытаний
3. Схемы проведения испытаний

Общий алгоритм самоподготовки

1. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме лабораторного занятия.
2. Подготовка ответов на контрольные вопросы.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам занятий**

- оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, 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.

3.1.4. Рубежный контроль

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.

В качестве текущего контроля могут быть использованы: тестовый контроль, контрольная работа.

Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля

1. Технические данные, которые подлежат проверке во время испытаний всей системы в целом или ее отдельных компонентов, призван установить документ:

- + программа методики испытаний
- стандарт на метод проведения исследований
- Технический регламент Таможенного союза
- Технические условия на пищевой продукт

2. Программа испытаний состоит из следующих пунктов:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + объект и объем испытаний
- + цель проводимых испытаний
- + порядок и особые условия проведения испытаний
- обоснование периодичности проводимых испытаний
- личные данные персонала, привлеченного к проведению испытаний

2. Методика испытаний состоит из следующих пунктов:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- +оцениваемые характеристики продукции
- сведения о поставщиках и потребителях исследуемой продукции
- + порядок и условия проведения испытаний
- + отчетность
- личные данные персонала, привлеченного к проведению испытаний

4. Тестовые примеры, контрольные распечатки тестовых примеров, таблицы, графики могут быть включены в раздел программы и методики испытаний:

- «Аннотация»
- «Объект испытаний»
- «Цель испытаний»
- + «Приложение»

5. Наименование, область применения и обозначение испытываемой программы включены в раздел программы и методики испытаний:

- «Аннотация»
- + «Объект испытаний»
- «Цель испытаний»
- «Приложение»

6. Проведение испытаний пищевой продукции и других категорий товаров проходит в несколько этапов:

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. передача подлежащих проверке образцов продукции в испытательный центр, лабораторию
2. проведение технических исследований продукции, технологических процессов ее производства
3. проведение аналитической экспертизы на основании полученных данных
4. оформление необходимого протокола, его передача в центр сертификации

7. Определение относительной плотности можно проводить с использованием методов:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- +ареометрического
- + пикнометрического
- фотометрического
- масс-спектральным

8. Методы испытаний документировано оформлены в виде:

- технических условий
- Технических регламентов Таможенного союза
- + методик выполнения испытаний
- стандарта организации

9. Методы проведения оценки компетенции сотрудников испытательных лаборатория:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + просмотр рабочих таблиц и лабораторного журнала сотрудника
- + оценка знаний посредством проведения экзамена
- оценка навыков по представлению письменной характеристики работника от руководителя

10. После окончания периода инструктажа и обучения, когда сотрудник начинает проводить анализы самостоятельно, без тщательного контроля, ее компетенция должна оцениваться:

- каждую неделю
- два раза в месяц
- раз в полгода
- + раз в год

11. Цели образования, подготовки и мастерства персонала лаборатории формулирует:

- Росаккредитация
- + руководство лаборатории
- лаборант
- заказчик работ

12. Управление персоналом испытательной лаборатории предусматривает:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + определение требований к персоналу
- + аттестация компетенций
- оценку лидерских качеств аттестуемых
- ротацию кадров

13. Требования к персоналу лаборатории представлены в:

- + должностных инструкциях
- паспорте лаборатории
- протоколе испытаний
- сертификате соответствия продукции

14. Создания и развития знаний, навыков и опыта сотрудников испытательной лаборатории, относительно выполняемым работам в рамках системы менеджмента качества:

- аудит
- + обучение
- аккредитация
- лицензирование

15. Специалист испытательной лаборатории I уровня должен уметь:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ 3 ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + настраивать оборудование, с помощью которого осуществляются испытания в соответствующей области
- + выполнять испытания в области, в которой он аттестован
- + описывать результаты испытаний
- производит выбор методик испытаний и соответствующего оборудования, выдает заключение по результатам испытаний

16. Специалист испытательной лаборатории II уровня должен уметь:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + документировать результаты испытаний
- описывать результаты испытаний
- + производит выбор методик испытаний и соответствующего оборудования, выдает заключение по результатам испытаний
- разрабатывать методические документы по испытаниям

17. Близость результатов к истинному значению измеряемой величины отражает:

- + точность измерений
- прецизионность
- погрешность
- воспроизводимость

18. Качество измерения характеризуется относительной погрешностью (ошибкой), расчет которой проводится по формуле:

А.

$$\Delta_x = \bar{X} - x_{\text{ист}}$$

Б. +

$$\varepsilon_x = \frac{\Delta_x}{x_{\text{ист}}}$$

В.

$$\varepsilon = \pm S_{\Delta} \cdot t_{a,n}$$

Г.

$$\Delta = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i}{n}$$

19. Близость друг к другу результатов измерений, выполненных в одинаковых условиях, характеризует:

- + сходимость
- воспроизводимость
- погрешность
- точность

20. Разность между математическим ожиданием результатов испытаний, полученных в отдельной лаборатории, и принятым эталонным значением:

- + лабораторное смещение
- мера прецизионности
- межлабораторная дисперсия
- стандартное отклонение воспроизводимости

21. Критерий, используемый для проверки однородности дисперсий данных, полученных в каждой лаборатории:

- + Кохрена
- Стьюдента
- Манделя
- Грассера

22. Проверка стабильности результатов, получаемых в лаборатории, предполагает использование:

- + карт Шухарта
- диаграммы Парето
- причинно-следственной диаграммы
- метода расслоения

23. При построении карты Шухарта по горизонтальной оси откладывают:

- + порядковый номер подгруппы измерений
- результаты измерений
- среднее значение измеряемой величины или статистики

24. Контроль за стабильностью прецизионности предполагает использование следующие виды контрольных карт Шухарта:

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + стандартных отклонений (S-карта)
- + расхождений (размахов) (R-карта)

средних арифметических ($\bar{X}$ -карта)

отклонений средних арифметических от эталонного значения ($\bar{X} - \mu$ -карта)

25. Совокупность измерительных, связующих, вычислительных компонентов, образующих измерительные каналы, и вспомогательных устройств, функционирующих как единое целое:

+ измерительная система
вычислительный прибор
средство измерения
прибор учета

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ на тестовые вопросы рубежного контроля

- 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.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

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
Очная форма обучения (не предусмотрено)			
Заочная форма обучения			
1	1) Классификация испытаний 2) Основные положения системы испытаний продукции	10	конспект
1	Роль метрологической службы предприятия	10	конспект
2	Научная основа метрологического обеспечения	20	конспект
3	1) Метрологическое обеспечение СИ 2) Метрологическое обеспечение ИО	13	конспект
3	Стандартные образцы, аттестованные смеси, реактивы, материалы	20	конспект
	Итого	74	

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
- 2) На этой основе составить развернутый план изложения темы
- 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
- 2) Оформить отчетный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
- 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
- 4) Предоставить отчетный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
- 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
- 6) Принять участие в указанном мероприятии

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к занятиям

Самостоятельная подготовка к занятиям направлена на закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях; самостоятельное изучение отдельных тем и разделов дисциплин; подготовка к следующим аудиторным занятиям.

Самостоятельная подготовка к занятиям направлена на закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях; самостоятельное изучение отдельных тем и разделов дисциплин; подготовка к следующим аудиторным занятиям. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Тема 1. Последовательность подготовки и проведения испытаний. Способы и методы проведения испытаний

Самоподготовка не предусмотрена.

Тема 2. Показатели качества методов и результатов испытаний

1. Выбор и проверка методики анализа
2. Основные термины и определения
3. Причины возникновения погрешности (неопределенности) результата измерения

Тема 3. Показатели качества методики

1. Схема получения результатов анализа одного образца в различных лабораториях
2. Номенклатура качественных и количественных характеристик методик анализа
3. Оценивание показателей точности методики анализа

Тема 4. Характеристики погрешности результатов измерений

1. Схема получения результатов анализа при внедрении методики в лаборатории с использованием образца для оценивания
2. Расчет характеристики погрешности результатов измерений
3. Основные допущения и требования к проведению эксперимента по оцениванию характеристик погрешности при реализации методики в конкретной лаборатории

Тема 5. Оценка приемлемости результатов измерений

1. Способы получения результата измерения
2. Методы проверки приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости
3. Представление результатов измерений

Тема 6. Оперативный контроль процедуры анализа

1. Цель и схемы оперативного контроля процедуры анализа
2. Алгоритм оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений
3. Алгоритм оперативного контроля процедуры анализа в условиях внутрилабораторной прецизионности
4. Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля
5. Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием метода добавок
6. Контроль качества получения результатов по отдельным контрольным процедурам

Тема 7. Контроль погрешности с применением метода добавок, метода разбавления, метода добавок в сочетании с методом разбавления, с применением контрольной методики

1. Контроль погрешности с применением метода добавок
2. Контроль погрешности с применением метода разбавления
3. Контроль погрешности с применением метода добавок в сочетании с методом разбавления
4. Контроль погрешности с применением контрольной методики

Тема 8. Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт

1. Контрольные карты Шухарта для технологического процесса
2. Контрольные карты Шухарта в аналитических лабораториях
3. Карты кумулятивных сумм

Тема 9. Контроль стабильности результатов анализа с использованием периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа

1. Периодическая проверка подконтрольности процедуры выполнения анализа с применением контрольного образца
2. Периодическая проверка подконтрольности процедуры выполнения анализа с применением метода добавок с использованием одной рабочей пробы
3. Периодическая проверка подконтрольности процедуры выполнения анализа с применением метода добавок с использованием нескольких рабочих проб
4. Периодическая проверка подконтрольности процедуры выполнения анализа с применением метода разбавления с использованием нескольких рабочих проб

Тема 10. Выборочный статистический контроль внутрилабораторной прецизионности, погрешности результатов анализа

1. Организация выборочного статистического контроля
2. Нормальный, усиленный и ослабленный контроль

Тема 11. Межлабораторные сравнительные испытания

1. Основной порядок МСИ
2. Требования к программе МСИ и образцам для испытаний
3. Схемы проведения испытаний

Общий алгоритм самоподготовки

1. Изучение учебной литературы, нормативных документов, Интернет-ресурсов по теме лабораторного занятия.
2. Подготовка ответов на контрольные вопросы.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам занятий

- оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, 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.

3.1.6. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Перечень примерных теоретических вопросов к экзамену

1. Понятие об испытаниях. Классификация испытаний
2. Основные положения системы испытаний продукции
3. Организации по испытаниям продукции
4. Оценка состояния измерений
5. Система менеджмента испытательной лаборатории в соответствии с требованиями ГОСТ Р 17025
6. Технические требования к лабораториям
7. Требования к ресурсам испытательной лаборатории
8. Требования к процессам испытательной лаборатории
9. Аккредитация лабораторий

10. Критерии аккредитации испытательных лабораторий
11. Необходимые процедуры и этапы аккредитации
12. Паспорт аккредитованной лаборатории
13. Руководство по качеству. Требование к содержанию
14. Положение об аккредитованной лаборатории
15. Внедрение ГОСТ Р ИСО 5725 в практику лаборатории
16. Метрологическое обеспечение испытаний, его цели и задачи
17. Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний
18. Структура метрологического обеспечения
19. Технические основы метрологического обеспечения производства
20. Роль метрологической службы предприятия
21. Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний
22. Поверка средств измерений
23. Аттестация испытательного оборудования
24. Выбор метода (методики) анализа
25. Разработка и метрологическая аттестация методик испытаний
26. Характеристики показателей качества методики
27. Характеристики погрешности результатов измерений
28. Способы и методы проведения испытаний
29. Метрологическое обеспечение в системе менеджмента лаборатории
30. Показатели качества методов и результатов испытаний
31. Оперативный контроль качества результатов анализа
32. Контроль стабильности результатов анализа
33. Контроль стабильности результатов анализа с использованием контрольных карт
34. Планирование внутрилабораторного контроля
35. Межлабораторные сравнительные испытания
36. Порядок разработки аттестованных смесей
37. Порядок разработки и испытаний стандартных образцов
38. Применение и общие принципы построения контрольных карт Шухарта
39. Понятие о «правильности» и «прецизионности» результатов измерений
40. Последовательность подготовки и проведения испытаний

Перечень примерных практических заданий для экзамена

1. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 2A	I_{номинальное} = 3A	$\gamma=1,0\%$
U = 50B	U_{номинальное} = 100B	$\gamma=2,5\%$

2. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 4A	I_{номинальное} = 5A	$\gamma=2,0\%$
U = 70B	U_{номинальное} = 140B	$\gamma=5,0\%$

3. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 2A	I_{номинальное} = 3A	$\gamma=1,0\%$
U = 50B	U_{номинальное} = 100B	$\gamma=2,5\%$

4. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 3A	I_{номинальное} = 4A	$\gamma=1,5\%$
U = 60B	U_{номинальное} = 110B	$\gamma=3,0\%$

5. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 6A	I_{номинальное} = 4A	$\gamma=1,5\%$
U = 40B	U_{номинальное} = 90B	$\gamma=2,5\%$

6. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 2A	I_{номинальное} = 3A	$\gamma=1,0\%$
U = 50B	U_{номинальное} = 100B	$\gamma=2,5\%$

7. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 1,5A	I_{номинальное} = 2A	$\gamma=1,0\%$
U = 25B	U_{номинальное} = 50B	$\gamma=2,0\%$

8. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 8A	I_{номинальное} = 24A	$\gamma=4,0\%$
U = 400B	U_{номинальное} = 300B	$\gamma=10,0\%$

9. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 6A	I_{номинальное} = 9A	$\gamma=3,0\%$
U = 150B	U_{номинальное} = 300B	$\gamma=7,5\%$

10. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 4A	I_{номинальное} = 4A	$\gamma=2,0\%$
U = 60B	U_{номинальное} = 110B	$\gamma=3,5\%$

11. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 2A	I_{номинальное} = 2A	$\gamma=1,5\%$
U = 20B	U_{номинальное} = 60B	$\gamma=3,0\%$

12. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

I = 4A	I_{номинальное} = 4A	$\gamma=3,0\%$
U = 80B	U_{номинальное} = 120B	$\gamma=4,5\%$

Пример экзаменационного билета

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Кафедра:

Разведения и генетики
сельскохозяйственных животных

Дисциплина:

«Метрологическое обеспечение
производства, контроля и испытаний»

Экзаменационный билет № 1

1. Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний
2. Разработка и метрологическая аттестация методик испытаний
3. Определить абсолютную и относительную погрешность косвенного метода измерения мощности при следующих данных приборов и их показаниях:

$I = 2A$	$I_{\text{номинальное}} = 3A$	$\gamma = 1,0\%$
$U = 50V$	$U_{\text{номинальное}} = 100V$	$\gamma = 2,5\%$

Утверждаю:

Зав. кафедрой _____ Ф.И.О.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

Форма промежуточной аттестации обучающихся – **экзамен**.

Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета.

Основные условия допуска обучающегося к экзамену:

Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

Плановая процедура проведения экзамена:

1. Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
2. Форма экзамена – смешанный
3. Время подготовки – 45 мин

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»	
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 (трудоемкости), 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 -	смешанный
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

Критерии оценки ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОПК-6 Способен управлять процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований

**ИД-1_{ОПК-6} Выявляет процессы контроля соблюдения на предприятии метрологических
требований**

**1. Нормативный документ, устанавливающий требования к Метрологическому надзору,
осуществляемому метрологическими службами юридических лиц**

+ ГОСТ Р 8.884-2015

ГОСТ 34100.1-2017

ТР ТС 021/2011

ТР ЕАЭС 040/2016

2. Областями применения ГОСТ Р 8.884-2015 является

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+ производство продукции, в том числе средств измерений

+ аттестация и применение методик измерений

+ испытания, поверка и калибровка средств измерений

исследование безопасности пищевой продукции

осуществление комплекса санитарных мероприятий на производстве

**3. Организующие и выполняющие работы по обеспечению единства измерений и
оказывающие услуги по обеспечению единства измерений структурное подразделение
центрального аппарата федерального органа исполнительной власти, юридическое лицо или
структурное подразделение юридического лица либо объединения юридических лиц,
работники юридического лица, индивидуальный предприниматель**

+ метрологическая служба

метрологический надзор

отдел технического контроля

испытательная лаборатория

**4. Объектами метрологического обеспечения, с точки зрения их организационной формы,
могут выступать**

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+ структурные подразделения предприятия

+ предприятия

+ объединения предприятий и организаций

творческие кружки

5. Объекты метрологического надзора

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+ результаты измерений

+ соблюдение порядка осуществления поверки, калибровки средств измерений, аттестации методик измерений и испытательного оборудования, паспортизации средств допускового контроля

+ состояние и применение методик измерений, используемых как в сферах, так и вне сфер государственного регулирования

санитарно-гигиенические требования к производственному процессу

периодичность контроля показателей безопасности вырабатываемой продукции

**6. Осуществление метрологического надзора за методиками измерений подразумевает
проверку**

+ наличие аттестации методик измерений, применяемых в сферах государственного регулирования и наличие документов, подтверждающих проведение аттестации

соответствие средств измерений, технических устройств с измерительными функциями, испытательного оборудования, средств допускового контроля, их размещения и установки основным общетехническим требованиям и правилам техники безопасности

правильность использования средства измерений

наличие и целостность поверительных клейм (основного и защитного) и калибровочных клейм

(знаков)

7. Меры, применяемые в зависимости от тяжести последствий, к которым привело или могло привести данное нарушение метрологических правил и норм

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + административное взыскание, налагаемое руководством предприятия
- + гашение калибровочного клейма или аннулирование сертификата о калибровке для непригодных средств измерений
- уголовное преследование руководителя организации
- арест партии выработанной пищевой продукции
- исключение из реестра предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности

8. Права, которыми наделены лица, осуществляющие метрологический надзор

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

- + изымать средство измерений из эксплуатации
- + посещать все подразделения предприятия, выполняющие измерения и хранящие средства измерений
- изымать вырабатываемую предприятием продукцию из оборота
- принимать решение о введении карантинных мероприятий на производстве
- принимать решение об отстранении руководителя предприятия от занимаемой должности

9. Содержание метрологического надзора

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

1. Метрологический надзор за состоянием и применением средств измерений	A. наличие и целостность поверительных клейм (основного и защитного) и калибровочных клейм (знаков)
2. Метрологический надзор за методиками измерений	B. правильность определения метрологических характеристик методик измерений, применяемых вне сфер государственного регулирования
3. Метрологический надзор за соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений	C. условия, в которых проводят измерения, испытания, а также поверку и калибровку средств измерений
	D. соответствие условий эксплуатации и хранения эталонов требованиям нормативных документов
	E. наличие и соблюдение графика поверки (калибровки) эталонов

10. Периодичность проведения плановых проверок инспекторами государственного контроля

- 1 раз в месяц
- 1 раз в три месяца
- 1 раз в год
- + 1 раза в три года

11. Этапы проведения испытаний пищевой продукции и других категорий товаров

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. передача подлежащих проверке образцов продукции в испытательный центр, лабораторию
2. проведение технических исследований продукции, технологических процессов ее производства
3. проведение аналитической экспертизы на основании полученных данных
4. оформление необходимого протокола, его передача в центр сертификации

12. Основные шаги формирования службы метрологического контроля на предприятии

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- 1 разработка Положения о метрологической службе и утверждение его у руководителя предприятия
- 2 утверждение порядка метрологического контроля и надзора
- 3 организация текущей работы метрологической службы
- 4 поверка средств измерений
- 5 готовность к проверкам инспекторов государственного контроля

13. Определение значения физической величины экспериментальным путём

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ измерение

14. Техническое средство, предназначенное для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ эталон

15. Контрольная деятельность, осуществляемая метрологической службой юридического лица, заключающаяся в систематической проверке соблюдения метрологических требований как в сферах, так и вне сфер государственного регулирования, в предотвращении нарушений, а также в принятии мер по устранению нарушений, выявленных во время надзорных действий

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ надзор

ИД-2_{опк-6} Управляет процессами по контролю соблюдения на предприятии метрологических требований, в том числе с использованием цифровых технологий

1. Документ, устанавливающий технические данные, которые подлежат проверке во время испытаний всей системы в целом или ее отдельных компонентов

+ программа методики испытаний

стандарт на метод проведения исследований

Технический регламент Таможенного союза

Технические условия на пищевой продукт

2. Перечень планирующихся в ходе испытаний проверок, решаемых ими задач и оценок результатов со ссылками на определенные методики испытаний

+ программа испытаний

технический паспорт

технический регламент

программа производственного контроля

3. Перечень и описание способов и приемов, используемых при проведении испытаний и обработке их результатов, с указанием всех характеристик и параметров

программа испытаний

+ методика испытаний

технический регламент

программа производственного контроля

4. Документ, в котором указаны предварительные требования к программе и порядок работ

+ техническое задание

технические условия

технический регламент

технологическая инструкция

5. Пункты, входящие в структуру Программы испытаний

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+ объект и объем испытаний

+ цель проводимых испытаний

+ порядок и особые условия проведения испытаний

обоснование периодичности проводимых испытаний

личные данные персонала, привлеченного к проведению испытаний

6. Пункты, входящие в структуру Методики испытаний

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

+оцениваемые характеристики продукции

сведения о поставщиках и потребителях исследуемой продукции

+ порядок и условия проведения испытаний

+ отчетность

личные данные персонала, привлеченного к проведению испытаний

период прохождения персоналом курсов повышения квалификации

7. Раздел программы и методики испытаний, в который могут быть включены тестовые примеры, контрольные распечатки тестовых примеров, таблицы, графики

«Аннотация»

«Объект испытаний»

«Цель испытаний»

+ «Приложение»

8. Раздел программы и методики испытаний, в который включены сведения о наименовании, области применения

«Аннотация»

+ «Объект испытаний»

«Цель испытаний»

«Приложение»

9. Карта метрологического обеспечения технологического процесса, контроля качества и количества сырья, материалов и готовой продукции НЕ содержит раздел

периодичность контроля и форма регистрации

предел допускаемой погрешности средства измерения

+ личные данные персонала, привлеченного к проведению измерений

наименование этапа технологического процесса и контролируемого параметра

10. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

+ ФГИС «Аршин»

ФГИС «Меркурий»

ФГИС «Цербер»

ФГИС «Веста»

11. Федеральный закон, в соответствии с которым создан Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

+ «Об обеспечении единства измерений»

«О стандартизации в Российской Федерации»

«О качестве и безопасности пищевых продуктов»

«О техническом регулировании»

12. Временной период, в течение которого сведения о проведенной поверке счетчика должны быть внесены в базу ФГИС «Аршин» сертифицированным специалистом

+ 24 ч

72 ч

1 неделя

1 месяц

13. Лицо, имеющее право вносить данные о поверке счетчиков в реестр ФГИС «Аршин»

+ аккредитованные в национальной системе аккредитации лица

генеральный директор предприятия

лаборант производственной лаборатории

любое физическое лицо, осмотревшее счетчик

14. Временной период (рабочие дни), в течение которого сведения о результатах поверки средств измерений, применяемых в качестве эталонов единиц величин, в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

+ 20

30

40

50

15. Временной период (рабочие дни), в течение которого сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений

+40
50
60
70

16. Алгоритм поиска результатов поверки счетчика в ФГИС «Аршин»

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. В разделе ФГИС «АРШИН» выбрать модуль «Поверки»
2. Под заголовком «Сведения о результатах» нажать кнопку «Посмотреть»
3. Ввести заводской номер счётчика в строке поиска (найти его на корпусе устройства или в документации)
4. Проверить наличие результатов

17. Название Федеральной государственной информационной онлайн-системы Росстандарта, обеспечивающей выполнение законодательных норм о единстве средств измерений

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ С ЗАГЛАВНОЙ БУКВЫ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ Аршин

18. Ключевая организация, которая организует работу ФГИС «Аршин»

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ С ЗАГЛАВНОЙ БУКВЫ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ Росстандарт

19. Опытное определение количественных и качественных свойств предмета испытаний как результата воздействий на него, при его функционировании, при моделировании предмета и воздействий

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ испытание

20. Деятельность, осуществляемая метрологической службой юридического лица в целях проверки соблюдения установленных метрологических правил и норм

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

+ надзор