

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и стандартизация
(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль)

Технологии продуктов животного происхождения

Квалификация выпускника

бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология и стандартизация» является подготовка обучающихся к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности, формирование у обучающихся знаний в области научных исследований и овладение способностью обрабатывать производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в метрологии и стандартизации.

Задачи дисциплины:

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции;
- оформление документов для получения разрешительной документации для функционирования пищевых предприятий;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения и гидробионты, продукты переработки (вторичное) и отходы, пищевые ингредиенты и добавки, технологическое оборудование, приборы, нормативная, проектно-технологическая документация, санитарные, ветеринарные и строительные нормы и правила, международные стандарты, методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	виды, средства измерений и методы обработки экспериментальных данных, нормативно-законодательную основу безопасности продуктов питания животного происхождения для технологических процессов	проводить обработку экспериментальных данных, выявлять объекты для улучшения технологии производства, пользоваться нормативными документами РФ и проводить подтверждение соответствия предъявляемым требованиям для совершенствования системы менеджмента безопасности продуктов питания животного происхождения	методами обработки экспериментальных данных и навыками применения документации по стандартизации различных видов и категорий, документами регламентирующие безопасность и качество продуктов питания животного происхождения, навыками оформления результатов измерений, испытаний для совершенствования технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к блоку один модулю «Обязательный» ОП и ее базовой части.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении следующих дисциплин: «Химия», «Физика», «Математика», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Введение в технологию отрасли».

Дисциплина «Метрология и стандартизация» является предшествующей для освоения дисциплины: «Технология продуктов животного происхождения», «Химия пищи», «Технохимический контроль на предприятиях отрасли», «Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 3
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	30,85	30,85
Лекции	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,75	0,75
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	41,15	41,15
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4	4
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	27	27
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	10,15	10,15

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Предмет метрологии. Условия измерений и результат. Качество измерений. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Средства измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.	18
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Обработка экспериментальных данных для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Выбор средств измерений.	17
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Проведение технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья в процессе производства продуктов питания животного происхождения. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.	10

4	Стандартизация	Стандартизация в РФ. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов и категории нормативных документов для процесса производства продуктов питания животного происхождения. Национальные стандарты по пищевой безопасности. Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество продуктов питания животного происхождения. Межгосударственная и международная стандартизация. Техническое регулирование. Технические регламенты Таможенного союза.	13,55
5	Сертификация	Подтверждение соответствия. Системы и схемы подтверждения соответствия для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Порядок сертификации продуктов питания животного происхождения. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации продуктов питания животного происхождения. Совершенствование системы менеджмента безопасности продуктов питания животного происхождения. Органы по сертификации и их аккредитация. Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС. Подтверждение соответствия продуктов питания животного происхождения техническим регламентам Таможенного союза	12,6
6	<i>Консультации текущие</i>		0,75
7	<i>Зачет</i>		0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические /лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Физические величины, методы и средства их измерений	4	4	10
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	3	4	10
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	2	-	8
4	Стандартизация	3	4	6,55
5	Сертификация	3	3	6,6
6	<i>Консультации текущие</i>			0,75
7	<i>Зачет</i>			0,1

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Предмет метрологии. Условия измерений и результат. Качество измерений. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.	2
		Методы и средства измерений для технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.	2

2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Обработка экспериментальных данных для технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья. Выбор средств измерений.	1
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Проведение технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья в процессе производства продуктов питания животного происхождения. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.	2
4	Стандартизация	Стандартизация в РФ. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов и категории нормативных документов для процесса производства продуктов питания животного происхождения. Национальные стандарты по пищевой безопасности.	2
		Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество продуктов питания животного происхождения. Межгосударственная и международная стандартизация. Техническое регулирование. Технические регламенты Таможенного союза.	2
5	Сертификация	Правовые основы подтверждения соответствия. Системы и схемы подтверждения соответствия для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. Порядок сертификации продуктов питания животного происхождения. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации продуктов питания животного происхождения.	2
		Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Совершенствование системы менеджмента безопасности продуктов питания животного происхождения. Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС. Подтверждение соответствия продуктов питания животного происхождения техническим регламентам Таможенного союза	1

5.2.2 Практические занятия *не предусмотрены*

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Прямые, косвенные и совместные измерения.	2
		Исследование основных метрологических характеристик средств измерения давления	2
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Определение погрешности средств измерений. Обработка однократных и многократных результатов измерений. Выбор средств измерений.	2
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	-	-
4	Стандартизация	Виды стандартов	2
		Технические регламенты Таможенного союза для продуктов питания из растительного сырья	4

5	Сертификация	Изучение требований к информации о товаре для потребителей и способам маркировки товаров. Идентификация продуктов питания из растительного сырья	2
		Изучение схемы сертификации FSSC 22000 для технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	1

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	4
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	6
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
4	Стандартизация	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2,55
5	Сертификация	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2,6

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Дворянинова, О. П. Обеспечение безопасности производства. Практикум : учеб. пособие / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина, А. В. Алехина. - Воронеж : ВГУИТ, 2019. - 83 с.

2. Технология разработки стандартов и нормативной документации . [Текст]: учеб. Пособие (гриф УМО) / Г.В.Попов, Н.Л. Клейменова, О.А. Орловцева, А.Н. Пегина: Воронеж. гос. ун-т инженер. технол.- Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 54 с.

3. Общая теория измерений [Текст] : практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова [и др.]; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж : ВГУИТ, 2017. - 111 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Стандартизация и сертификация : учебное пособие / составитель Р. Г. Раджабов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2020. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148570>

2. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979>

3. Дворянинова, О. П. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие : лабораторный практикум / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 149 с. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2033>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Клейменова, Н.Л. Метрология и стандартизация [Электронный ресурс] : Методические указания для самостоятельной работы студента / Воронеж. гос. универ. инж. технол.; сост. Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина, О. А. Орловцева. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 29 с. — Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/98789>

2. Клейменова, Н.Л. Метрология и стандартизация [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения самостоятельной работы студента / Воронеж. гос. универ. инж. технол.; сост. Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина, О. А. Орловцева. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 29 с. — Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/99337>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsu.ru>>.

2. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.

3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.

4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.

5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>.

6. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.

7. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

8. ООО Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru/>, Лицензионное соглашение № 681/633 от 04.09.2013, неограниченный доступ

9. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>, неограниченный доступ. Пакеты: Химия - изд-во «Лань», Ветеринария и сельское хозяйство – изд-во «Лань», Технологии пищевых производств - изд-во «Лань», 21 электронное издание изд-во. ООО «Издательство Лань» Договор № 140 от 26.02.2021 (срок действия с 03.03.2021 по 02.03.2022).

10. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>, неограниченный доступ. Пакеты: Химия - изд-во ИГХТУ, Технологии пищевых производств - изд-во «ГИОРД», изд-во «Троицкий мост», изд-во НИУ ИТМО, 3 электронных издания. ООО «ЭБС ЛАНЬ» Договор № 139 от 26.02.2021 (срок действия с 03.03.2021 по 02.03.2022).

11. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>, неограниченный доступ. Сетевая электронная библиотека технических вузов. ООО «ЭБС ЛАНЬ» Дополнительное соглашение № 1/137 от 13.02.2020 к Договору № НВ-83 о размещении и использовании произведений в электронной библиотечной системе (базе данных) от 25.10.2017.

12. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>, для 7000 пользователей, (Имеет знак для лиц с ОВЗ - ослабленным зрением). Базовая коллекция, ООО «НексМедиа» Договор № 102-07/2020/431 от 29.07.2020 (срок действия с 01.09.2020 по 31.08.2021)

13. Электронная библиотека ресурсного центра ВГУИТ АИБС «МегаПро» полная версия 8 модулей, модуль «Квалификационные работы» <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web>, неограниченный доступ. ООО «Дата Экспресс» Лицензионный договор на использование программы для ЭВМ № 2140 от 08.04.2015. Лицензия на использование № 104-2015 от 28.04.2015. Договор на послегарантийное обслуживание АИБС «МегаПро» № 44721/208 от 30.03.2021.

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа: <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2013	Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com

AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm
---------------	---

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий (для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации):

№522	Комплект мебели для учебного процесса. 26 рабочих мест. Мультимедийная техника: ноутбук Acer Extensa 15,6; проектор Epson3; экран настенный. Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации процесса.
№527	26 рабочих мест. Установка для формирования и измерения температур, установка для формирования и измерения испытательных величин, установка для формирования и измерения давления, лабораторный комплекс «Основы информационно-измерительной техники».
№401	Комплект мебели для учебного процесса – 80 шт. Переносной проектор Acer. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18), настенный экран ScreenMedia

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Читальные залы ресурсного центра	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.
---	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ 2.4.17-2017 «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и профилю подготовки «Технологии продуктов питания животного происхождения».

Оценочные материалы по дисциплине

Метрология и стандартизация

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	виды, средства измерений и методы обработки экспериментальных данных, нормативно-законодательную основу безопасности продуктов питания животного происхождения для технологических процессов	проводить обработку экспериментальных данных, выявлять объекты для улучшения технологии производства, пользоваться нормативными документами РФ и проводить подтверждение соответствия предъявляемым требованиям для совершенствования системы менеджмента безопасности продуктов питания животного происхождения	методами обработки экспериментальных данных и навыками применения документации по стандартизации различных видов и категорий, документами регламентирующие безопасность и качество продуктов питания животного происхождения, навыками оформления результатов измерений, испытаний для совершенствования технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения

2 Паспорт оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Физические величины, методы и средства их измерений	ОПК-2	тест собеседование (зачет), лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	89-91,94,96 26-33,38 53,55,58 72,73,76,88	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита лабораторных работ Задания к лабораторным работам
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	ОПК-2	тест собеседование (зачет), лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	92,93,95 34-37 54,56,57 75,77-87	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита лабораторных работ Задания к лабораторным работам
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	ОПК-2	тест собеседование (зачет) лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	97-107 40-41 58 74	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита лабораторных работ Задания к лабораторным работам

4	Стандартизация	ОПК-2	тест собеседование (зачет), лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	108-110,117,118 1-2,16-25 42-47 60,64,69	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита лабораторных работ Задания к лабораторным работам
5	Сертификация	ОПК-2	тест собеседование (зачет), лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	111-116,119-121 3-15 48-52 59-63,65-68,70-71	Компьютерное тестирование Контроль преподавателем Защита лабораторных работ Задания к лабораторным работам

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, тестовые задания и самостоятельно (домашнее задание). Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной бально-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 9 контрольных заданий на проверку знаний;
- 8 контрольных заданий на проверку умений;
- 3 контрольных заданий на проверку навыков.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

3.1 Собеседование (вопросы к зачету)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

Номер вопроса	Текст вопроса
1.	Виды стандартов
2.	Категории нормативных документов

3.	Основные термины и определения сертификации
4.	Цели и принципы сертификации
5.	Правовые основы сертификации
6.	Органы по сертификации
7.	Порядок проведения сертификации продукции
8.	Совершенствование системы менеджмента безопасности продуктов питания животного происхождения
9.	Схемы подтверждения соответствия продукции
10.	Системы сертификации
11.	Сертификация систем качества
12.	Порядок сертификации систем менеджмента качества
13.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификационные испытания
14.	Проведение технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья в процессе производства продуктов питания животного происхождения
15.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
16.	Цели, задачи, принципы и функции стандартизации
17.	Национальная система стандартизации РФ
18.	Органы и службы стандартизации
19.	Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество продуктов питания животного происхождения.
20.	ФЗ «О техническом регулировании»
21.	Методы стандартизации
22.	Международная стандартизация
23.	Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС.
24.	Подтверждение соответствия продуктов питания животного происхождения техническим регламентам Таможенного союза
25.	ФЗ «О стандартизации»

3.1.2 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

Номер вопроса	Текст вопроса
26.	Предмет метрологии. Физические величины
27.	Система единиц физических величин. Международная система единиц SI
28.	Условия измерений и результат. Качество измерений
29.	Виды измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.
30.	Шкалы измерений
31.	Методы измерений для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.
32.	Средства измерений
33.	Метрологические показатели средств измерений
34.	Погрешности измерений, их классификация
35.	Обработка результатов однократных измерений
36.	Обработка результатов многократных измерений
37.	Выбор средств измерений по точности
38.	Классификация эталонов
39.	Поверка средств измерений
40.	Калибровка, юстировка, эксплуатация и ремонт средств измерений
41.	Поверочные схемы

3.2 Защита по лабораторной работе

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

Номер вопроса	Текст вопросов к лабораторной работе
42.	Какие виды производственной документации знаете? В чем их отличие?

43.	Какие проводят работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия?
44.	Как происходит организация работы структурного подразделения?
45.	Перечислите нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество продуктов питания из растительного сырья.
46.	Какова структура технических регламентов Таможенного союза?
47.	В чем отличие ТР от ТР ТС?
48.	Что относят к документам системы сертификации ГОСТ Р, регламентирующие порядок проведения анализа состояния производства при сертификации продукции и нормативные документы по отдельным видам продукции?
49.	Перечислите схемы сертификации FSSC 22000.
50.	Каков порядок сертификации растительного масла и продуктов переработки растительных масел?
51.	Что относят к документам системы сертификации ГОСТ Р, регламентирующие порядок проведения анализа состояния производства при сертификации продукции и нормативные документы по отдельным видам продукции?
52.	Что представляет собой декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС?

3.2.2 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

Номер вопроса	Текст вопросов к лабораторной работе
53.	Что такое измерение? Какие виды измерений существуют для технологических процессов производства продуктов питания? Что относят к показателям качества СИ?
54.	Перечислите погрешности измерений.
55.	Перечислите классификацию средств измерения. Каким образом осуществляют выбор средств измерений?
56.	Приведите примеры алгоритмов однократных и многократных измерений
57.	Перечислите методы измерений.
58.	Что относится к ОЕИ?

3.3 Задания к лабораторным работам

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

Номер вопроса	Кейс-задания
59.	Индивидуальный предприниматель Петрова А.И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А.И. – 200 изделий. Комплекс национальных стандартов (ГОСТ Р), устанавливающих требования в области аккредитации (к экспертам, лабораториям и т.д.), имеет обозначение ... Ответ: 51000
60.	<i>Технический регламент</i> – документ, который принят международным договором Российской Федерации, подлежащим ратификации в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или в соответствии с международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, или нормативным правовым актом федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и устанавливает _____ для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации). Ответ: обязательные
61.	Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию Объем пар-

	<p>тии производимой продукции у Петровой А. И. – 200 изделий. При подтверждении соответствия документами, имеющими равную юридическую силу, являются ...</p> <p>сертификат декларация о соответствии паспорт аттестат</p>
62.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А. И.- 200 изделий. Сведения о лаборатории (оборудование, средства измерений, персонал, помещение и т.д.) должны быть представлены в ...</p> <p>сертификате паспорте свидетельстве декларации</p>
63.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А. И.- 200 изделий.</p> <p>Для проведения процедуры аккредитации Петрова А.И. должна подготовить ряд сведений и документов, характеризующих организацию и испытательную лабораторию. В первую очередь в лаборатории разрабатываются</p> <p>руководство по качеству документированные процедуры оформляется разрешение на проведение аккредитации производится аттестация</p>
64.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А. И.- 200 изделий.</p> <p>Стандартом, содержащим требования к системе менеджмента качества испытательной лаборатории для целей подтверждения соответствия является стандарт ГОСТ Р ИСО....</p> <p>Ответ: 9001</p>
65.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А. И.- 200 изделий.</p> <p>Осуществление аккредитации испытательной лаборатории возможно только при наличии....</p> <p>разработанной и внедренной системы менеджмента качества на соответствие стандартам ИСО серии 9000 аттестованного испытательного оборудования и средств измерений разработанной и внедренной системы менеджмента качества на соответствие стандартам ИСО серии 14000 инфраструктуры</p>
66.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А. И.- 200 изделий.</p> <p>Для проведения испытаний продукции в целях подтверждения соответствия необходимо любую лабораторию....</p> <p>Ответ: аккредитовать</p>
67.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А.И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А.И. – 200 изделий. Сведения о лаборатории (оборудование, средства измерений, персонал, помещения и т.д.) должны быть представлены в ...</p> <p>Ответ: паспорте</p>
68.	<p>На обязательное подтверждение соответствия в виде обязательной сертификации представлена мебель ученическая ИП Иванов А.А. производит мебель партиями по техниче-</p>

	<p>скому описанию ТО 5622-001-41552125-2012 и ГОСТ 22046. Схема сертификации 3. При проведении сертификации ИП Иванов А.А. должен представить в орган по сертификации следующие документы...</p> <p>ТО ХХХХ – ХХХ – ХХХХХХХХ – 2012</p> <p>Санитарно-эпидемиологическое заключение</p> <p>Протокол испытаний</p> <p>ГОСТ 22046</p>
69.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А. И. – 200 изделий. Процедуру обязательного подтверждения соответствия устанавливает федеральный закон...</p> <p>Ответ: «О техническом регулировании»</p>
70.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А. И. – 200 изделий. Для проведения испытаний продукции в целях подтверждения соответствия необходимо любую лабораторию ...</p> <p>Ответ: аккредитовать</p>
71.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А. И. – 200 изделий.</p> <p>Укажите, из оплаты каких видов работ будет состоять стоимость декларирования продукции при наличии собственной испытательной лаборатории:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Испытания 2. Сертификация 3. Регистрация декларации 4. Инспекционный контроль <p>Ввести ответ цифрой.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>Решение: Процедура декларирования предусматривает проведение испытаний и принятие декларации. Поскольку испытательная лаборатория открыта на базе действующего предприятия, то расходы предприятие-изготовитель понесет только в виде оплаты за регистрацию декларации в органе по сертификации.</p>

3.3.2 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

Номер вопроса	Кейс-задания
72.	<p>Работа определяется по уравнению $A = Ft$, где сила $F = ma$, m – масса, a – ускорение, l – длина перемещений. Укажите размерность работы A.</p> <p>L^2M MT^{-2} L^3MT^{-2} L^2MT^{-2}</p> <p>Решение: $A = mal$, $[A] = [кгм/с^2 м] = L^2MT^{-2}$</p>
73.	<p>Вольтметр показывает 230 В. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_U = 2$ В. Погрешность от подключения вольтметра в цепь (измерение напряжения) равна – 1 В. Истинное значение напряжения с вероятностью $P = 0,9544$ ($t_p = 2$) равно...</p> <p>$U = 230 \pm 5$ В, $P = 0,9544$ $U = 231 \pm 4$ В, $P = 0,9544$ $U = 231 \pm 2$ В, $t_p = 2$ $U = 230 \pm 3$ В, $P = 0,9544$</p> <p>Решение МИ 1552-86. ГСИ Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей результатов измерений. Здесь представлен результат однократного прямого измерения с наличи-</p>

	<p>ем случайно и систематической составляющих погрешности измерения. Систематическая составляющая погрешности постоянна, т.к. указан знак. Поэтому сначала нужно ввести в показание поправку $q=-\Delta_s=+1$ В. Исправленный результат будет равен: $U=230+1=231$ В. Случайная составляющая погрешности измерения $\epsilon_U=\pm t_p \sigma_U=\pm 2 \cdot 2=\pm 4$ В. Ответ: $U = 231 \pm 4$ В, $P=0,9544$</p>																											
74.	<p>Средства измерений перед освоением серийного производства, после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергаются испытаниям (метрологическим исследованиям). Испытания средств измерений, используемых в сферах государственного регулирования в области обеспечения единства измерений, проводятся с целью... утверждения типа при постановке на серийное производство поверки при изготовлении и эксплуатации калибровки приведения в рабочее состояние</p>																											
75.	<p>Средства измерений перед освоением серийного производства, после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергаются испытаниям (метрологическим исследованиям). При сертификации медицинского термометра класса точности $1,5$ с пределами измерений 35... 42 °С были выполнены измерения температуры в следующих точках (в °С): 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41. Средние значения показаний в этих точках приведены в таблице. По погрешности измерения термометр ___ (соответствует/не соответствует) заданным требованиям.</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Показания термометров</td> <td>образцового</td> <td>35</td> <td>36</td> <td>37</td> <td>38</td> <td>39</td> <td>40</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>испытываемого</td> <td>34,95</td> <td>35,94</td> <td>36,98</td> <td>37,94</td> <td>38,93</td> <td>39,97</td> <td>40,96</td> </tr> <tr> <td></td> <td>приведенные</td> <td>35,00</td> <td>36,02</td> <td>37,04</td> <td>38,03</td> <td>39,05</td> <td>40,08</td> <td>40,05</td> </tr> </table> <p>Ответ: соответствует.</p>		Показания термометров	образцового	35	36	37	38	39	40	41	испытываемого	34,95	35,94	36,98	37,94	38,93	39,97	40,96		приведенные	35,00	36,02	37,04	38,03	39,05	40,08	40,05
Показания термометров	образцового	35		36	37	38	39	40	41																			
	испытываемого	34,95	35,94	36,98	37,94	38,93	39,97	40,96																				
	приведенные	35,00	36,02	37,04	38,03	39,05	40,08	40,05																				
76.	<p>Средства измерений перед освоением серийного производства, после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергаются испытаниям (метрологическим исследованиям). При метрологических исследованиях чаще всего испытываемыми средствами выполняются _____ измерения однородных величин, известных с высокой точностью. Ответ: многократные.</p>																											
77.	<p>При измерении электрического сопротивления нагрузки омметр показывает 85 Ом. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma_\lambda=1$ Ом. Погрешность от подключения омметра в сеть $\Delta_s=-2$ Ом. Доверительные границы для истинного значения сопротивления с вероятностью $P = 0,9544$ ($t_p = 2$) можно записать ... ? Ом $\leq R \leq$? Ом, $P = 0,9544$ Решение Если $P = 0,9544$, сначала нужно ввести в показание поправку $q=-\Delta_s=+1$ В. Исправленный результат будет равен: $U=85+2=87$ В. Случайная составляющая погрешности измерения $\epsilon_U=\pm t_p \sigma_U=\pm 2 \cdot 1=\pm 2$ В. Ответ: $85 \text{ Ом} \leq R \leq 89 \text{ Ом}$, $P = 0,9544$</p>																											
78.	<p>Сопротивление нагрузки определяется по закону Ома $R=U/I$. Показания вольтметра $U=100$ В, амперметра $I=2$ А. Средние квадратические отклонения показаний вольтметра $\sigma_U=0,5$ В, амперметра $\sigma_I=0,05$ А. Доверительные границы истинного значения сопротивления с вероятностью $P=0,95$ ($t_p = 1,96$) равны ... Ответ: ? Ом $\leq R \leq$? Ом, $P = 0,95$ Решение $R=99/2=49,5$</p>																											

	<p>$R=101/1,9=53$ если $P=0,95$, следовательно систематическая = $2\sigma=2*(0,5)=1$ если $P=0,95$, следовательно систематическая = $2\sigma=2*(0,05)=0,1$ $1=100-X_d \Rightarrow x=99$ $-1=100-X_d \Rightarrow x=101$ Ответ: $47,5 \text{ Ом} \leq R \leq 52,5 \text{ Ом}, P = 0,95$</p>																								
79.	<p>При измерении напряжения $U = 310 \text{ В}$ вольтметром класса точности $0,4/0,2$ с пределом измерения 450 В относительная погрешность будет равна $\pm \dots \dots \%$. Решение Предельную относительную погрешность данных измерений определяют по формуле $\delta = \pm \left[c + d \left(\frac{U_n}{U} - 1 \right) \right] = \pm \left[0,4 + 0,2 \left(\frac{450}{310} - 1 \right) \right] = \pm 0,49\%.$ Ответ: $\pm 0,5 \%$</p>																								
80.	<p>Счетчик электрической энергии класса точности $\textcircled{2}$ показывает 500 кВтч. Предел допускаемой погрешности прибора равен ... Решение 2 - это 2% или $0,02$ $\Delta = 500 * 0,02 = 10 \text{ кВтч}$ Ответ: 10 кВтч</p>																								
81.	<p>Если при измерении напряжения 250 В вольтметром с пределом измерения 300 В получили показания образцового прибора: $249,4$, то класс точности вольтметра равен ... Решение Определим абсолютную погрешность: $\Delta = 249,4 - 250,0 = 0,6 \text{ В}$. Рассчитаем приведенную погрешность вольтметра: $\gamma = \frac{\Delta}{X_n} 100\% = 0,6 \text{ В} \cdot 100\% / 300 \text{ В} = 0,2\%.$ Ответ: $0,2 \%$</p>																								
82.	<p>Средства измерений перед освоением серийного производства после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергают испытаниям (метрологическим исследованиям). При поверке медицинского термометра по образцовому в точке 38°C были получены показания испытываемого термометра, приведенные в таблице. Случайная составляющая погрешности от гистерезиса (вариацию H) составляет $\dots^\circ \text{C}$ (ответ округлить до тысячных).</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>При подходе</th> <th colspan="7">Показание $^\circ \text{C}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Снизу</td> <td>37,8</td> <td>37,75</td> <td>38,0</td> <td>38,15</td> <td>37,90</td> <td>38,10</td> <td>38,05</td> </tr> <tr> <td>сверху</td> <td>37,9</td> <td>38</td> <td>38,5</td> <td>38,15</td> <td>38,0</td> <td>38,15</td> <td>37,95</td> </tr> </tbody> </table> <p>Решение $T = \frac{1}{N} \sum \frac{(X_i - X_{уст})}{X_{уст}}$ $\sigma_T = \frac{1}{8} \times \frac{(0,2 + 0,25 + 0,5 + 0,15 + 0,1 + 0,15 + 0,05)}{38} \approx 0,0046^\circ \text{C}$ Ответ: $0,005^\circ \text{C}$</p>	При подходе	Показание $^\circ \text{C}$							Снизу	37,8	37,75	38,0	38,15	37,90	38,10	38,05	сверху	37,9	38	38,5	38,15	38,0	38,15	37,95
При подходе	Показание $^\circ \text{C}$																								
Снизу	37,8	37,75	38,0	38,15	37,90	38,10	38,05																		
сверху	37,9	38	38,5	38,15	38,0	38,15	37,95																		
83.	<p>Если при проведении 9-ти измерений температуры термометром класса точности $1,0$ с диапазоном измерения от 0 до 10°C среднеквадратическая погрешность результата единичных измерений S составила $=0,03^\circ \text{C}$, то погрешность измерения для доверительной вероятности $0,95$ ($tr = 2,302$) будет равна $\dots^\circ \text{C}$ Решение</p>																								

$$X_N = 10$$

$$\tau = 1.0$$

$$\Delta X = \frac{K \times X_N}{100} = \frac{10 \times 1,0}{100} = 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Ответ: 0,1 °C

84. Если при измерении массы весами класса точности 1,5 с диапазоном измерения от 0 до 10 кг температура окружающего воздуха составляет 10 °C, предельно допускаемая абсолютная погрешность будет равна. _____ кг.

Решение

$$\Delta X = \frac{K \times X_N}{100}$$

$$\Delta X = \frac{1,5(10 - 0)}{100} = 0,15$$

Ответ: 0,15 кг

85. Средства измерений перед освоением серийного производства после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергаются испытаниям (метрологическим исследованиям).

При поверке медицинского термометра по образцовому в точке 36 °C были получены показания испытуемого термометра, приведенные в таблице. Случайная составляющая погрешности от гистерезиса (вариацию H) составляет _____ °C (ответ округлить до тысячных).

При подходе	Показание °C						
Снизу	36,8	36,95	37,1	37,20	37,90	38,10	37,05
сверху	36,8	36,85	37,5	37,15	37,80	38,15	37,95

Решение

$$T = \frac{1}{N} \sum \frac{(X_i - X_{уст})}{X_{уст}}$$

$$\sigma_T = \frac{1}{8} \times \frac{(0 + 0,1 + 0,4 + 0,05 + 0,1 + 0,05 + 0,05)}{36} \approx 0,0026 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Ответ 0,0003 °C

86. Если при измерении напряжения двумя вольтметрами у первого класс точности -1,0, предел измерения -300 В, а у второго соответственно - 2,5 и 250 В, то наибольшая возможная разница показаний равна _____ В

$$\Delta X_1 = \frac{X_1 \times X_{N1}}{100\%} = 3B$$

$$\Delta X_2 = \frac{K_2 \times X_{N2}}{100\%} = 6.25B$$

$$\Delta X_{\max} = \Delta X_2 + \Delta X_1 = 9.25B$$

Ответ: 9,25 В.

87. При измерении усилия динамометр показывает 1000 Н, погрешность градуировки равна -50 Н. Среднее квадратическое отклонение показаний $\sigma F = 10$ Н. Укажите доверительные границы для истинного значения измеряемого усилия с вероятностью $P = 0,9544$ ($t_p = 2$).

Решение


$$(E = \sigma F \cdot t_p = 20 \text{ Н}; 1000 + 50 = 1050 \text{ Н})$$

	Ответ: F=1050±20 Н, P=0,9544
88.	Средства измерений перед освоением серийного производства, после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергаются испытаниям (метрологическим исследованиям). При измерениях термометром, градуированным в градусах Цельсия, используется шкала ... Ответ: интервалов

3.4 Тесты (тестовые задания к зачету)

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

Номер вопроса	Тест (тестовое задание)
89.	В системе SI буквой N обозначают ... Ответ: количество вещества
90.	Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется _____. Ответ: основной
91.	Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется _____ измерений. Ответ: единством измерений
92.	Согласно ГОСТу 8.401-80 условный знак  на шкале прибора означает, что класс точности определяется по предельной основной _____ погрешности. Ответ: относительной
93.	Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины, называется _____. Ответ: абсолютной
94.	Качество измерений, отражающее близость их результатов к действительному (истинному) значению измеряемой величины, — это.... измерений СИ. точность достоверность воспроизводимость сходимость
95.	По закономерностям проявления погрешности измерений делят на ... основные и дополнительные случайные и систематические абсолютные и относительные статические и динамические
96.	Оценку размера величины по соответствующей шкале ей шкале в виде некоторого числа принятых для нее единиц, чисел, баллов или иных количественных знаков (обозначений) называют.... значением величины параметром величиной измерения ценой деления шкалы
97.	Нормативными документами, устанавливающими обязательные для применения организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ по метрологическому обеспечению, являются ... правила (ПР) по метрологии руководящие документы (РД) по метрологии рекомендации (Р) по метрологии методические инструкции (МИ) по метрологии
98.	Деятельность по ОЕИ осуществляется в соответствии: (укажите несколько вариантов ответов) с конституционными нормами РФ по вопросам метрологии Законом «Об обеспечении единства измерений» Постановлениями Правительства РФ по отдельным вопросам (направлениям) метрологической деятельности нормативными документами Росстандарта (ГОСТ Р 8.000-2015. Государственная си-

	стема обеспечения единства измерений. Основные положения» и другими стандартами системы ГСИ, техническими регламентами (ТР), правилами по метрологии (ПР), методическими инструкциями (МИ), методическими указаниями, руководящими документами (РД), рекомендациями (Р)												
99.	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений осуществляется в следующих формах: (укажите несколько вариантов ответов) утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений поверка средств измерений метрологическая экспертиза калибровка средств измерений												
100.	Руководство государственной метрологической службой осуществляет... Правительство России Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт России) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС) центральные органы по сертификации продукции и услуг												
101.	Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений это — ____ . Ответ: калибровка												
102.	Под метрологическим ____ понимается установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений. Ответ: обеспечением												
103.	Комплекс установленных стандартами взаимоувязанных правил, положений, требований и норм, определяющих организацию и методику проведения работ по оценке и обеспечению точности измерений это - ____ (написать сокращенно аббревиатуру). Ответ: ГСИ												
104.	Организующее и (или) выполняющее работы по обеспечению единства измерений и (или) оказывающее услуги по обеспечению единства измерений структурное подразделение центрального аппарата федерального органа исполнительной власти и (или) его территориального органа, юридическое лицо или структурное подразделение юридического лица либо объединения юридических лиц, работники юридического лица, индивидуальный предприниматель – это..... служба. Ответ: метрологическая												
105.	Установите соответствие к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.												
	1	Первичной поверке	подлежат средства измерений утвержденных типов при выпуске с производства или ремонта, при ввозе из-за границы										
	2	Периодической поверке	подлежат СИ, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные интервалы, установленные при утверждении типа										
	3	Периодическую поверку	должен проходить каждый экземпляр СИ										
	4	Внеочередную поверку	проводят при повреждении знака поверительного клейма, а также утраты свидетельства о поверке										
	5	Инспекционную поверку	производят для выявления пригодности к применению СИ при осуществлении государственного метрологического надзора (ГМН)										
	Запишите в таблицу выбранные буквы (АБВГД), а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов.												
			<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Б</td> <td>Д</td> <td>Г</td> <td>А</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	В	Б	Д	Г	А
1	2	3	4	5									
В	Б	Д	Г	А									
106.	Установите соответствие к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.												
	1	Внеочередная поверка	проводят при вводе в эксплуатацию после длительного хранения средства измерения										
	2	Инспекционная поверка	проводится не в полном объеме, предусмотренном методикой поверки										
	3	Экспертная поверка	проводится при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности СИ и										

			пригодности их к применению при наличии письменного заявления юридических или физических лиц или по письменному требованию суда, прокуратуры, милиции, государственного арбитража													
4	При комплектной поверке		определяют погрешности средства измерений в целом для всего измерительного прибора или измерительной системы													
5	При поэлементной поверке		определяют по погрешности составных частей													
Запишите в таблицу выбранные буквы (АБВГД), а затем получившуюся последовательность букв перенесите в бланк ответов.																
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>А</td> <td>Г</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Д</td> </tr> </table>							1	2	3	4	5	А	Г	Б	В	Д
1	2	3	4	5												
А	Г	Б	В	Д												
107.	Расположите в последовательности. В документе, регламентирующем методику измерений, указывают:															
	Порядок методики измерения					Ответ в виде цифры (1...5)										
	условия выполнения измерений															
	метод измерений															
	назначение методики измерений															
	наименование методики измерений															
	область применения															
	Ответ:															
	1) наименование методики измерений															
	2) назначение методики измерений															
	3) область применения															
	4) условия выполнения измерений															
	5) метод измерений															

3.4.2 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

Номер вопроса	Тест (тестовое задание)				
108.	Согласно Федеральному закону №184-ФЗ «О техническом регулировании» структура нормативных документов, входящих в Национальную систему стандартизации, включает: (Укажите не менее двух вариантов) национальные стандарты общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации стандарты организаций стандарты предприятий				
109.	_____ - это правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добро-вольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания). Ответ: техническое регулирование				
110.	Определить соответствие. Ответ, например: 1А,.....				
	1	ГОСТ Р 1.0–2012 Стандартизация в РФ. Основные положения	А	Стандарт организации	
	2	СТО 37676459-016-2015 Полуфабрикаты из мяса птицы рубленые	Б	Основополагающий стандарт	
	3	ГОСТ 2222-95. Межгосударственный стандарт. Метанол. Технические условия	В	Стандарт на услуги	
	4	ГОСТ Р 50690–2017 Туристические	Г	Стандарт на продукцию	

	услуги. Общие требования																		
Ответ: 1Б, 2А,3Г,4В																			
111.	Цели подтверждения соответствия ...(выберите несколько вариантов ответов) а) содействия приобретателям, в том числе потребителям, в компетентном выборе продукции, работ, услуг б) повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках в) создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли г) обеспечение безопасности жизнедеятельности																		
112.	Определенной совокупностью действий, применяемых в качестве доказательств соответствия продукции заданным требованиям, являются _____ сертификации. схемы сертификаты лицензии декларации																		
113.	Лицо или орган, признаваемые независимыми от участвующих сторон в вопросе определения соответствия объекта сертификации установленным требованиям, принято называть _____ стороной. первой второй третьей четвертой																		
114.	Приведите в последовательности цифры от 1 до 5. Подтверждение соответствия продукции требованиям настоящего Федерального закона включает в себя, если это предусмотрено схемой сертификации: <table border="1" data-bbox="311 981 1465 1176"> <tr> <td>отбор контрольных образцов и образцов для испытаний</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>идентификацию продукции</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>испытания образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>оценку стабильности условий производства</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>анализ представленных документов</td> <td>5</td> </tr> </table>			отбор контрольных образцов и образцов для испытаний	1	идентификацию продукции	2	испытания образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории	3	оценку стабильности условий производства	4	анализ представленных документов	5						
отбор контрольных образцов и образцов для испытаний	1																		
идентификацию продукции	2																		
испытания образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории	3																		
оценку стабильности условий производства	4																		
анализ представленных документов	5																		
115.	К принципам подтверждения соответствия в федеральном законе « О техническом регулировании» не относятся...(выберите несколько вариантов ответов) недопустимость подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификации уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя защита имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия содействие потребителям в компетентном выборе продукции, работ, услуг																		
116.	Приведите в соответствие определения. Установите соответствие определений. Ответ, например: 1В, 2Г, 3А, 4Б <table border="1" data-bbox="311 1512 1465 2067"> <tr> <td>1</td> <td>Лицензирование -</td> <td>А</td> <td>это независимая оценка добросовестности, беспристрастности и компетентности органов по оценке соответствия в выполнении ими определенных задач по оценке и подтверждению соответствия принятым нормам.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Аккредитация в национальной системе аккредитации -</td> <td>Б</td> <td>подтверждение национальным органом по аккредитации соответствия юридического лица или индивидуального предпринимателя критериям аккредитации, являющееся официальным свидетельством компетентности юридического лица или индивидуального предпринимателя осуществлять деятельность в определенной области аккредитации</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Сертификация -</td> <td>В</td> <td>это форма подтверждения соответствия объектов установленным требованиям, осуществляемая органом по сертификации</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Свидетельская оценка -</td> <td>Г</td> <td>наблюдение за выполнением заявителем, аккредитованным лицом работ и (или) оказанием ими услуг в соответствии с заявленной или определенной об-</td> </tr> </table>			1	Лицензирование -	А	это независимая оценка добросовестности, беспристрастности и компетентности органов по оценке соответствия в выполнении ими определенных задач по оценке и подтверждению соответствия принятым нормам.	2	Аккредитация в национальной системе аккредитации -	Б	подтверждение национальным органом по аккредитации соответствия юридического лица или индивидуального предпринимателя критериям аккредитации, являющееся официальным свидетельством компетентности юридического лица или индивидуального предпринимателя осуществлять деятельность в определенной области аккредитации	3	Сертификация -	В	это форма подтверждения соответствия объектов установленным требованиям, осуществляемая органом по сертификации	4	Свидетельская оценка -	Г	наблюдение за выполнением заявителем, аккредитованным лицом работ и (или) оказанием ими услуг в соответствии с заявленной или определенной об-
1	Лицензирование -	А	это независимая оценка добросовестности, беспристрастности и компетентности органов по оценке соответствия в выполнении ими определенных задач по оценке и подтверждению соответствия принятым нормам.																
2	Аккредитация в национальной системе аккредитации -	Б	подтверждение национальным органом по аккредитации соответствия юридического лица или индивидуального предпринимателя критериям аккредитации, являющееся официальным свидетельством компетентности юридического лица или индивидуального предпринимателя осуществлять деятельность в определенной области аккредитации																
3	Сертификация -	В	это форма подтверждения соответствия объектов установленным требованиям, осуществляемая органом по сертификации																
4	Свидетельская оценка -	Г	наблюдение за выполнением заявителем, аккредитованным лицом работ и (или) оказанием ими услуг в соответствии с заявленной или определенной об-																

			ластью аккредитации, осуществляемое экспертной группой, сформированной национальным органом по аккредитации, в рамках выездной экспертизы соответствия заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации и (или) должностными лицами национального органа по аккредитации в рамках выездных мероприятий, осуществляемых должностными лицами национального органа по аккредитации
Ответы: 1А, 2Б, 3В, 4Г			
117.	Типоразмерные и параметрические ряды, обеспечивающие унификацию и взаимозаменяемость продукции, устанавливаются в стандартах..... на продукцию основополагающих на работы на методы контроля		
118.	Типовые технологические процессы – типичный объект стандартов.... на работы основополагающих на продукцию на методы контроля		
119.	Система менеджмента окружающей среды позволяет организации: демонстрировать соответствие системы требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 14000 предпринимать действия, необходимые для повышения экологической результативности сформулировать экологическую политику организации установить цели и процессы для реализации экологической политики организации		
120.	Систему менеджмента безопасности пищевой продукции устанавливает: ГОСТ Р 51705.1 ГОСТ Р ИСО 9001 ГОСТ Р ИСО 22000-2007 ГОСТ Р ИСО 22000-2019		
121.	Информация для закупок должна содержать описание заказываемой продукции и включать, где необходимо... требования по утверждению продукции, процедур, процессов и оборудования сертификации персонала требования к системе безопасности сертификацию		

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

Зачет по дисциплине выставляется в зачетную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины (с отметкой «зачтено») и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
ОПК-2 способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения					
Знать нормативные документы и требования в области организации хозяйственной деятельности при производстве продукции из сырья животного происхождения, схемы организации производства; основы метрологии для анализа современной системы показателей, характеризующих организацию производства продуктов животного происхождения производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам в целях учета сырья и готовой продукции	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Знание нормативных документов для производства продукции из сырья животного происхождения	Обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
Уметь предложить схемы организации производства, пользоваться стандартными методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями безопасности при производстве продукции из сырья животного происхождения; обосновывать и реализовывать расчет и анализ современной системы показателей качества продукции животного происхождения	Защита лабораторной работы	Умение выбирать схемы сертификации, пользоваться нормативными документами для совершенствования систем менеджмента безопасности продуктов питания животного происхождения; производить оценку погрешностей результата измерений	Защита по лабораторным работам соответствует теме, задание выполнено правильно в полном объеме	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Защита лабораторных работ не соответствует теме и/или задание выполнено неправильно и/или не в полном объеме	не зачтено	не освоено (недостаточный)
Владеть нормативной и технической документацией для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве про-	Задания к лабораторным работам	Содержание решения задания	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	зачтено	освоена (повышенный)

дукции из сырья животного происхождения; навыками организации производства, основанные на принципах обеспечения безопасности продуктов питания; навыками расчета погрешностей и анализа показателей качества для обоснования технологии производства продуктов питания животного происхождения			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	не зачтено	не освоено (недостаточный)
--	--	--	---	------------	-------------------------------