

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись) Василенко В.Н.  
(Ф.И.О.)

«25» мая 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Метрология и стандартизация**

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль)

Промышленная и пищевая биотехнология

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология и стандартизация» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; глубокой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций; переработки и обезвреживания промышленных и коммунальных стоков; предотвращения и ликвидации последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский; производственно-технологический; организационно-управленческий; проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (19.03.01 Биотехнология).

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

№ п/п	Код компет енции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-6	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИД1 <sub>опк-6</sub> - Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил ИД2 <sub>опк-6</sub> – Демонстрирует знание действующих стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>опк-6</sub> - Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	Знает: виды, средства измерений и методы обработки экспериментальных данных, нормативно-законодательную базу, связанную с профессиональной деятельностью
	Умеет: проводить обработку экспериментальных данных, выявлять объекты для улучшения организации производства, пользоваться нормативными документами РФ для контроля качества продукции, с учетом действующих стандартов, норм и правил, проводить подтверждение соответствия предъявляемым требованиям для совершенствования системы менеджмента безопасности готовой продукции
	Владеет: методами обработки экспериментальных данных и навыками применения документации по стандартизации различных видов и категорий, документами регламентирующие безопасность и качество продуктов питания, навыками оформления результатов измерений
ИД2 <sub>опк-6</sub> – Демонстрирует знание	Знает: стандарты, нормы и правила, принятые при разработке

действующих стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности	технической документации
	Умеет: применять стандарты, нормы и правила при разработке технической документации
	Владеет: навыками применения стандартов, норм и правил при разработке технической документации

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина «Метрология и стандартизация» относится к блоку 1 ОП обязательная часть. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: «Химия», «Физика», «Математика».

Дисциплина является предшествующей для изучения «Пищевая биотехнология», «Промышленная биотехнология», «Сельскохозяйственная биотехнология».

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	55,9	55,9
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	1,8	1,8
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	16,1	16,1
Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	10	10
Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4	4
Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2,1	2,1

### 5 Содержание дисциплины, структурированное 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 измерений	Предмет метрологии. Основные условия измерений и результат. Качество измерений. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Средства измерений для применения в профессиональной деятельности. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений.	15
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор	Обработка экспериментальных данных для технологических процессов производства продуктов питания. Выбор средств измерений.	8,1

	средств измерений		
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Проведение технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья в процессе производства продуктов питания. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Организационные основы ОЕИ. Научно-методические и правовые основы ОЕИ.	7
4	Стандартизация	Стандартизация в РФ. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов и категории нормативных документов. Национальные стандарты по пищевой безопасности. Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Межгосударственная и международная стандартизация. Техническое регулирование. Технические регламенты Таможенного союза.	20
5	Сертификация	Подтверждение соответствия. Системы и схемы подтверждения соответствия. Порядок сертификации сырья и готовой продукции. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации сырья и готовой продукции. <a href="#">Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий</a> . Совершенствование системы менеджмента безопасности сырья и готовой продукции. Органы по сертификации и их аккредитация. <a href="#">Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС</a> . <a href="#">Подтверждение соответствия готовых продуктов техническим регламентам Таможенного союза</a>	20
6	<i>Консультации текущие</i>		1,8
7	<i>Зачет</i>		0,1

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	ПЗ (или С), ак. ч	ЛР, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Физические величины, методы и средства их измерений	8	-	4	3
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	2	-	4	2,1
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	4	-	-	3
4	Стандартизация	12	-	4	4
5	Сертификация	10	-	6	4
6	<i>Консультации текущие</i>				1,8
7	<i>Зачет</i>				0,1

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, 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.	4
		Средства измерений для технологических процессов	4

		производства продуктов питания растительного происхождения. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений.	
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Обработка экспериментальных данных для организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции. Выбор средств измерений.	2
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Проведение технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья в процессе производства продуктов питания. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Организационные основы ОЕИ.	4
4	Стандартизация	Стандартизация в РФ. Цели, принципы, функции стандартизации. Задачи стандартизации. Национальная система стандартизации. Органы и службы стандартизации. Основные принципы и теоретическая база стандартизации.	4
		Виды стандартов и категории нормативных документов в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции. Национальные стандарты по пищевой безопасности. Межотраслевые системы стандартов.	4
		Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество продуктов питания растительного происхождения. Техническое регулирование. Технические регламенты Таможенного союза. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов.	2
		Межгосударственная и международная стандартизация. Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК ТЭСИ).	2
5	Сертификация	Подтверждение соответствия. Цели, принципы сертификации. Правовые основы подтверждения соответствия. Порядок и правила проведения работ по сертификации. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации растительных масел и продуктов переработки растительных масел. Сертификация систем качества.	4
		Схемы подтверждения соответствия для технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения. <a href="#">Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.</a>	2
		Порядок проведения сертификации средств измерений. Органы по сертификации и их аккредитация. Совершенствование системы менеджмента безопасности сырья и готовой продукции.	2
		<a href="#">Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС. Подтверждение соответствия продуктов питания готовых продуктов техническим регламентам Таможенного союза</a>	2

## 5.2.2 Практические занятия не предусмотрены

## 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Обработка неравнорассеянных наблюдений	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.	4
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	-	-
4	Стандартизация	Виды стандартов	2
		Технические регламенты Таможенного союза для пищевых продуктов	2
5	Сертификация	Изучение требований к информации о товаре для потребителей и способам маркировки товаров. Идентификация пищевых продуктов	2
		Построение схем сертификации. Оформление сертификата ТР ТС	2
		Изучение схемы сертификации FSSC 22000 для технологических процессов производства готовых продуктов	2

#### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Физические величины, методы и средства их измерений	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	1
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	0,6
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	0,5
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	2
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
4	Стандартизация	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
		Изучение материалов, изложенных в	

		лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
5	Сертификация	Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	2
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	1

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 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.

4. 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>

5. 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>

6. 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>

### 6.2 Дополнительная литература

1. Пухаренко, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205964>

### 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/ProtectedView/Book/ViewBook/2289>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

#### 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.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

#### 6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License
Microsoft Windows 8.1	Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)
Справочно-правовые системы	
Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.



## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет); помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью); библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); компьютерные классы. Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки.

**Аудитории для проведения учебных занятий, в том числе в форме практической подготовки включают в себя:**

**Ауд. 401** Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийной техникой. Комплект мебели для учебного процесса на 80 рабочих мест. Переносной проктор Acer. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18), настенный экран ScreenMedia.

**Ауд. 527** Учебная аудитория 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 (для всех направлений и специальностей). Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Лабораторный комплекс «Метрология длин МЛИ-1М»; лабораторная установка «Формирование и измерение температур МЛИ-2»; лабораторная установка «Формирование и измерение электрических величин МЛИ-3»; лабораторная установка «Формирование и измерение давлений МЛИ-4»; комплект лабораторного оборудования по информационно-измерительной технике ИИТ. Комплекты мебели для учебного процесса.

**Ауд. 529** Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Компьютеры – 8 шт. Комплекты мебели для учебного процесса. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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

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

ОМ входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения.

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине  
**МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-6	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИД1 <sub>ОПК-6</sub> - Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил ИД2 <sub>ОПК-6</sub> – Демонстрирует знание действующих стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 <sub>ОПК-6</sub> - Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	Знает: виды, средства измерений и методы обработки экспериментальных данных, нормативно-законодательную базу, связанную с профессиональной деятельностью
	Умеет: проводить обработку экспериментальных данных, выявлять объекты для улучшения организации производства, пользоваться нормативными документами РФ для контроля качества продукции, с учетом действующих стандартов, норм и правил, проводить подтверждение соответствия предъявляемым требованиям для совершенствования системы менеджмента безопасности готовой продукции
	Владеет: методами обработки экспериментальных данных и навыками применения документации по стандартизации различных видов и категорий, документами регламентирующими безопасность и качество продуктов питания, навыками оформления результатов измерений
ИД2 <sub>ОПК-6</sub> – Демонстрирует знание действующих стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности	Знает: стандарты, нормы и правила, принятые при разработке технической документации
	Умеет: применять стандарты, нормы и правила при разработке технической документации
	Владеет: навыками применения стандартов, норм и правил при разработке технической документации

## 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-6	тест	89-91,94,96	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично. Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Защита лабораторных работ Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
собеседование (вопросы для зачета)			26-33,38		
собеседование (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)			53,55,58		
кейс-задания			72,73,76,88		
2	Погрешности измерений, обработка результатов, выбор средств измерений	ОПК-6	тест	92,93,95	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично. Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено» Защита лабораторных работ Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
собеседование (вопросы для зачета)			34-37		
лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)			54,56,57		
кейс-задания			75,77-87		
3	Основы обеспечения единства измерений (ОЕИ)	ОПК-6	тест	97-107	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично. Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
собеседование (вопросы для зачета)			40-41		
лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)			58		

			кейс-задания	74	Защита лабораторных работ Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
4	Стандартизация	ОПК-6	тест	108-110,117,118	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			собеседование (вопросы для зачета)	1-2,16-25	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	42-47	Защита лабораторных работ
			кейс-задания	60,64,69	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
5	Сертификация	ОПК-6	тест	111-116,119-121	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			собеседование (вопросы для зачета)	3-15	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			лабораторные работы (собеседование, вопросы к защите лабораторных работ)	48-52	Защита лабораторных работ
			кейс-задания	59-63,65-68, 70-71	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»

### 3 Оценочные средства 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, практических занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной

преподавателем теме. 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). Зачет проводится в виде тестового задания.

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 для зачета)

**ОПК-6** - способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

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.	<b>Системы сертификации</b>
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.	<a href="#">Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.</a>
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.	<a href="#">Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС.</a>
24.	<a href="#">Подтверждение соответствия продуктов питания животного происхождения техническим регламентам Таможенного союза</a>
25.	ФЗ «О стандартизации»
26.	<b>Предмет метрологии. Физические величины</b>
27.	Система единиц физических величин. Международная система единиц SI

28.	<b>Условия измерений и результат. Качество измерений</b>
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.	<b>Метрологические показатели средств измерений</b>
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

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе  
**«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»**  
0-59,99% - неудовлетворительно;  
60-74,99% - удовлетворительно;  
75- 84,99% -хорошо;  
85-100% - отлично.

### 3.2 Защита по лабораторной работе

**ОПК-6** - способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

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 <a href="#">декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС?</a>
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?
-----	----------------------

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он активно участвует в собеседовании и обсуждении, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы, выслушивал мнения других;

- **оценка «не зачтено»**, если студент выполнял роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение.

### 3.3 Кейс-задания

**ОПК-6** - способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

Номер вопроса	Кейс-задания
59.	<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. Комплекс национальных стандартов (ГОСТ Р), устанавливающих требования в области аккредитации (к экспертам, лабораториям и т.д.), имеет обозначение ...</p> <p><b>Ответ: 51000</b></p>
60.	<p><b>Технический регламент</b> – 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).</p> <p><b>Ответ: обязательные</b></p>
61.	<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. При подтверждении соответствия документами, имеющими равную юридическую силу, являются ...</p> <p><b>сертификат</b> <b>декларация о соответствии</b> 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 <b>паспорте</b> свидетельстве декларации</p>
63.	<p>Индивидуальный предприниматель Петрова А. И. по техническому регламенту производит продукцию, подлежащую декларированию. В целях экономии средств на</p>



	<p>испытания производители решили объединиться и открыть свою испытательную лабораторию. Объем партии производимой продукции у Петровой А. И.- 200 изделий. 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><b>руководство по качеству</b>  <b>документированные процедуры</b>  <b>оформляется разрешение на проведение аккредитации</b>  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. Стандартом, содержащим требования к системе менеджмента качества испытательной лаборатории для целей подтверждения соответствия является стандарт ГОСТ Р ИСО....</p> <p><b>Ответ: 9001</b></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. Осуществление аккредитации испытательной лаборатории возможно только при наличии....</p> <p><b>разработанной и внедренной системы менеджмента качества на соответствие стандартам ИСО серии 9000</b>  <b>аттестованного испытательного оборудования и средств измерений</b>  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. Для проведения испытаний продукции в целях подтверждения соответствия необходимо любую лабораторию....</p> <p><b>Ответ: аккредитовать</b></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><b>Ответ: паспорте</b></p>
68.	<p>На обязательное подтверждение соответствия в виде обязательной сертификации представлена мебель ученическая ИП Иванов А.А. производит мебель партиями по техническому 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><b>ТО ХХХХ – ХХХ – ХХХХХХХХ – 2012</b>  <b>Санитарно-эпидемиологическое заключение</b>  <b>Протокол испытаний</b>  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</p>

	<p>изделий. Процедуру обязательного подтверждения соответствия устанавливает федеральный закон...</p> <p><b>Ответ: «О техническом регулировании»</b></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.</p> <p>Для проведения испытаний продукции в целях подтверждения соответствия необходимо любую лабораторию ...</p> <p><b>Ответ: аккредитовать</b></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"> <li>1. Испытания</li> <li>2. Сертификация</li> <li>3. Регистрация декларации</li> <li>4. Инспекционный контроль</li> </ol> <p>Ввести ответ цифрой.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p><b>Решение:</b>  <b>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.</b></p>
72.	<p>Работа определяется по уравнению <math>A = Fl</math>, где сила <math>F = ma</math>, <math>m</math> – масса, <math>a</math> – ускорение, <math>l</math> – длина перемещений. Укажите размерность работы <math>A</math>.</p> <p><math>L^2M</math>  <math>MT^{-2}</math>  <math>L^3MT^{-2}</math>  <math>L^2MT^{-2}</math></p> <p><b>Решение:</b>  <b><math>A = mal</math>, <math>[A] = [кгм/с^2 м] = L^2MT^{-2}</math></b></p>
73.	<p>Вольтметр показывает 230 В. Среднее квадратическое отклонение показаний <math>\sigma_U = 2</math> В. Погрешность от подключения вольтметра в цепь (измерение напряжения) равна – 1 В. Истинное значение напряжения с вероятностью <math>P = 0,9544</math> (<math>t_p = 2</math>) равно...</p> <p><math>U = 230 \pm 5</math> В, <math>P = 0,9544</math>  <math>U = 231 \pm 4</math> В, <math>P = 0,9544</math>  <math>U = 231 \pm 2</math> В, <math>t_p = 2</math>  <math>U = 230 \pm 3</math> В, <math>P = 0,9544</math></p> <p><b>Решение</b>  МИ 1552-86. ГСИ Измерения прямые однократные. Оценивание погрешностей результатов измерений. Здесь представлен результат однократного прямого измерения с наличием случайно и систематической составляющих погрешности измерения. Систематическая составляющая погрешности постоянна, т.к. указан знак. Поэтому сначала нужно ввести в показание поправку <math>q = -\Delta_s = +1</math> В. Исправленный результат будет равен: <math>U = 230 + 1 = 231</math> В. Случайная составляющая погрешности измерения <math>\varepsilon_U = \pm t_p \sigma_U = \pm 2 \cdot 2 = \pm 4</math> В.</p> <p><b>Ответ: <math>U = 231 \pm 4</math> В, <math>P = 0,9544</math></b></p>

74.	<p>Средства измерений перед освоением серийного производства, после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергаются испытаниям (метрологическим исследованиям).</p> <p>Испытания средств измерений, используемых в сферах государственного регулирования в области обеспечения единства измерений, проводятся с целью...  <b>утверждения типа при постановке на серийное производство</b>  <b>поверки при изготовлении и эксплуатации</b>  <b>калибровки</b>  <b>приведения в рабочее состояние</b></p>																											
75.	<p>Средства измерений перед освоением серийного производства, после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергаются испытаниям (метрологическим исследованиям).</p> <p>При сертификации медицинского термометра класса точности <math> 1,5 </math> 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" data-bbox="296 757 1490 887"> <tr> <td rowspan="3">Показания термометров</td> <td colspan="2">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 rowspan="2">испытуемого</td> <td>при увеличении</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>при уменьшении</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><b>Ответ: соответствует.</b></p>	Показания термометров	образцового		35	36	37	38	39	40	41	испытуемого	при увеличении	34,95	35,94	36,98	37,94	38,93	39,97	40,96	при уменьшении	35,00	36,02	37,04	38,03	39,05	40,08	40,05
Показания термометров	образцового		35	36	37	38	39	40	41																			
	испытуемого		при увеличении	34,95	35,94	36,98	37,94	38,93	39,97	40,96																		
		при уменьшении	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).</p> <p>При метрологических исследованиях чаще всего испытываемыми средствами выполняются _____ измерения однородных величин, известных с высокой точностью.</p> <p><b>Ответ: многократные.</b></p>																											
77.	<p>При измерении электрического сопротивления нагрузки омметр показывает 85 Ом. Среднее квадратическое отклонение показаний <math>\sigma_{\lambda}=1</math> Ом. Погрешность от подключения омметра в сеть <math>\Delta_s=-2</math> Ом. Доверительные границы для истинного значения сопротивления с вероятностью <math>P = 0,9544</math> (<math>t_p = 2</math>) можно записать ...  ? Ом <math>\leq R \leq</math> ? Ом, <math>P = 0,9544</math></p> <p><b>Решение</b>  Если <math>P = 0,9544</math>, сначала нужно ввести в показание поправку <math>q=-\Delta_s=+1</math> В. Исправленный результат будет равен: <math>U=85+2=87</math> В. Случайная составляющая погрешности измерения <math>\varepsilon_U=\pm t_p \sigma_U=\pm 2 \cdot 1=\pm 2</math> В.</p> <p><b>Ответ: 85 Ом <math>\leq R \leq</math> 89 Ом, <math>P = 0,9544</math></b></p>																											
78.	<p>Сопротивление нагрузки определяется по закону Ома <math>R=U/I</math>. Показания вольтметра <math>U=100</math> В, амперметра <math>I=2</math> А. Средние квадратические отклонения показаний вольтметра <math>\sigma_U = 0,5</math> В, амперметра <math>\sigma_I = 0,05</math> А. Доверительные границы истинного значения сопротивления с вероятностью <math>P=0,95</math> (<math>t_p = 1,96</math>) равны ...</p> <p>Ответ: ? Ом <math>\leq R \leq</math> ? Ом, <math>P = 0,95</math></p> <p><b>Решение</b>  <math>R=99/2=47,5</math>  <math>R=101/1,9=53</math>  если <math>P=0,95</math>, следовательно систематическая = <math>2 \cdot \sigma = 2 \cdot (0,5)=1</math>  если <math>P=0,95</math>, следовательно систематическая = <math>2 \cdot \sigma = 2 \cdot (0,05)=0,1</math>  <math>1=100-X_d \Rightarrow x=99</math>  <math>-1=100-X_d \Rightarrow x=101</math></p> <p><b>Ответ: 47,5 Ом <math>\leq R \leq</math> 52,5 Ом, <math>P = 0,95</math></b></p>																											
79.	<p>При измерении напряжения <math>U = 310</math> В вольтметром класса точности 0,4/0,2 с</p>																											

	<p>пределом измерения 450 В относительная погрешность будет равна ± ..... %.</p> <p><b>Решение</b>  <b>Предельную относительную погрешность данных измерений определяют по формуле</b></p> $\delta = \pm \left[ c + d \left( \frac{U_{\text{н}}}{U} - 1 \right) \right] = \pm \left[ 0,4 + 0,2 \left( \frac{450}{310} - 1 \right) \right] = \pm 0,49\%.$ <p><b>Ответ: ±0,5 %</b></p>																								
80.	<p>Счетчик электрической энергии класса точности <math>\textcircled{2}</math> <sup>2</sup> показывает 500 кВтч. Предел допускаемой погрешности прибора равен ...</p> <p><b>Решение</b>  2 - это 2% или 0,02  <math>\Delta = 500 \cdot 0,02 = 10</math> кВтч  <b>Ответ: 10 кВтч</b></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 ...</p> <p><b>Решение</b>  <b>Определим абсолютную погрешность:</b>  <math>\Delta = 249,4 - 250,0 = 0,6</math> В.  <b>Рассчитаем приведенную погрешность вольтметра:</b></p> $\gamma = \frac{\Delta}{X_{\text{н}}} 100\% = 0,6\text{В} \cdot 100\% / 300\text{В} = 0,2\%.$ <p><b>Ответ: 0,2 %</b></p>																								
82.	<p>Средства измерений перед освоением серийного производства после изготовления в серийном производстве и в процессе эксплуатации подвергают испытаниям (метрологическим исследованиям).</p> <p>При поверке медицинского термометра по образцовому в точке 38 °С были получены показания испытываемого термометра, приведенные в таблице. Случайная составляющая погрешности от гистерезиса (вариацию Н) составляет _____ °С (ответ округлить до тысячных).</p> <table border="1" data-bbox="296 1384 1487 1525"> <thead> <tr> <th>При подходе</th> <th colspan="7">Показание °С</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><b>Решение</b></p> $T = \frac{1}{N} \sum \frac{(X_i - X_{\text{ист}})}{X_{\text{ист}}}$ $\sigma_T = \frac{1}{8} \times \frac{(0,2 + 0,25 + 0,5 + 0,15 + 0,1 + 0,15 + 0,05)}{38} \approx 0,0046 \text{ } ^\circ\text{C}$ <p><b>Ответ: 0,005 °С</b></p>	При подходе	Показание °С							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 °С																								
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 °С среднеквадратическая погрешность результата единичных измерений S составила =0,03 °С, то погрешность измерения для доверительной вероятности 0,95 (tp =2,302) будет равна _____ °С</p> <p><b>Решение</b></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 допустимая 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 испытываемого 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**

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

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

**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

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

$$\Delta X_2 = \frac{K_2 \times X_{N2}}{100\%} = 6,25 \text{ В}$$

$$\Delta X_{\max} = \Delta X_2 + \Delta X_1 = 9,25 \text{ В}$$

**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  $P = 0,9544$  ( $t_p = 2$ ).


	<p><b>Решение</b>  <math>(E = \sigma F \cdot t_p = 20 \text{ Н}; 1000 + 50 = 1050 \text{ Н})</math></p> <p><b>Ответ:</b>  <b><math>F = 1050 \pm 20 \text{ Н}, P = 0,9544</math></b></p>
88.	<p>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 ...</p> <p><b>Ответ: интервалов</b></p>

Критерии и шкалы оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если кейс-задание грамотно решено и без ошибок, свободно владеет терминологией, умеет высказывать свои суждения, организует связь теории с практикой, а также представлен четкий, правильный ответ на теоретические вопросы;
- **оценка «не зачтено»**, выставляется студенту, если в кейс-задание допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс; в ответе проявляется незнание основного материала учебной дисциплины, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применить знания для решения кейса.

### 3.4 Тесты (тестовые задания к зачету)

**ОПК-6** - способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

Номер вопроса	Тест (тестовое задание)
89.	<p>В системе SI буквой N обозначают ...</p> <p><b>Ответ: количество вещества</b></p>
90.	<p>Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется ____.</p> <p><b>Ответ: основной</b></p>
91.	<p>Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется ____ измерений.</p> <p><b>Ответ: единством измерений</b></p>
92.	<p>Согласно ГОСТу 8.401-80 условный знак  на шкале прибора означает, что класс точности определяется по предельной основной _____ погрешности.</p> <p><b>Ответ: относительной</b></p>
93.	<p>Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины, называется ____.</p> <p><b>Ответ: абсолютной</b></p>
94.	<p>Качество измерений, отражающее близость их результатов к действительному (истинному) значению измеряемой величины, — это.... измерений СИ.</p> <p><b>точность</b>          достоверность          воспроизводимось          сходимось</p>
95.	<p>По закономерностям проявления погрешности измерений делят на ...</p> <p><b>случайные и систематические</b>          абсолютные и относительные          статические и динамические</p>

96.	<p>Оценку размера величины по соответствующей шкале ей шкале в виде некоторого числа принятых для нее единиц, чисел, баллов или иных количественных знаков (обозначений) называют....</p> <p><b>значением величины</b> параметром величиной измерения ценой деления шкалы</p>
97.	<p>Нормативными документами, устанавливающими обязательные для применения организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ по метрологическому обеспечению, являются ...</p> <p><b>правила (ПР) по метрологии</b> руководящие документы (РД) по метрологии рекомендации (Р) по метрологии методические инструкции (МИ) по метрологии</p>
98.	<p>Деятельность по ОЕИ осуществляется в соответствии: (укажите несколько вариантов ответов)</p> <p><b>с конституционными нормами РФ по вопросам метрологии</b> <b>Законом «Об обеспечении единства измерений»</b> <b>Постановлениями Правительства РФ по отдельным вопросам (направлениям) метрологической деятельности</b> <b>нормативными документами Росстандарта (ГОСТ Р 8.000-2015. Государственная система 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)</b></p>
99.	<p>Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений осуществляется в следующих формах: (укажите несколько вариантов ответов)</p> <p><b>утверждение типа стандартных образцов или типа средств измерений</b> <b>поверка средств измерений</b> <b>метрологическая экспертиза</b> <b>калибровка средств измерений</b></p>
100.	<p>Руководство государственной метрологической службой осуществляет... Правительство России <b>Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт России)</b> Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС) центральные органы по сертификации продукции и услуг</p>
101.	<p>Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений это — ____ .</p> <p><b>Ответ: калибровка</b></p>
102.	<p>Под метрологическим ____ понимается установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.</p> <p><b>Ответ: обеспечением</b></p>
103.	<p>Комплекс установленных стандартами взаимосвязанных правил, положений, требований и норм, определяющих организацию и методику проведения работ по оценке и обеспечению точности измерений это - ____ (написать сокращенно аббревиатуру).</p> <p><b>Ответ: ГСИ</b></p>
104.	<p>Организирующее 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....</p>

<b>Ответ: метрологическая служба</b>																					
<b>105.</b>	Установите соответствие к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 35%;">Первичной поверке</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%;">подлежат средства измерений утвержденных типов при выпуске с производства или ремонта, при ввозе из-за границы</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Периодической поверке</td> <td></td> <td>подлежат СИ, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные интервалы, установленные при утверждении типа</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Периодическую поверку</td> <td></td> <td>должен проходить каждый экземпляр СИ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Внеочередную поверку</td> <td></td> <td>проводят при повреждении знака поверительного клейма, а также утраты свидетельства о поверке</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Инспекционную поверку</td> <td></td> <td>производят для выявления пригодности к применению СИ при осуществлении государственного метрологического надзора (ГМН)</td> </tr> </table>	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)
	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" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">В</td> <td style="text-align: center;">Б</td> <td style="text-align: center;">Д</td> <td style="text-align: center;">Г</td> <td style="text-align: center;">А</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	В	Б	Д	Г	А										
1	2	3	4	5																	
В	Б	Д	Г	А																	
<b>106.</b>	Установите соответствие к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.																				
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 35%;">Внеочередная поверка</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%;">проводят при вводе в эксплуатацию после длительного хранения средства измерения</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Инспекционная поверка</td> <td></td> <td>проводится не в полном объеме, предусмотренном методикой поверки</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Экспертная поверка</td> <td></td> <td>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</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>При комплектной поверке</td> <td></td> <td>определяют погрешности средства измерений в целом для всего измерительного прибора или измерительной системы</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>При поэлементной поверке</td> <td></td> <td>определяют по погрешности составных частей</td> </tr> </table>	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
	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 style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">А</td> <td style="text-align: center;">Г</td> <td style="text-align: center;">Б</td> <td style="text-align: center;">В</td> <td style="text-align: center;">Д</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	А	Г	Б	В	Д										
1	2	3	4	5																	
А	Г	Б	В	Д																	
<b>107.</b>	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																				
<b>Ответ:</b>																					
<b>1) наименование методики измерений</b>																					



	<b>2) назначение методики измерений</b> <b>3) область применения</b> <b>4) условия выполнения измерений</b> <b>5) метод измерений</b>		
108.	Согласно Федеральному закону №184-ФЗ «О техническом регулировании» структура нормативных документов, входящих в Национальную систему стандартизации, включает: (Укажите не менее двух вариантов) <b>национальные стандарты</b> <b>общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации</b> <b>стандарты организаций</b> <b>стандарты предприятий</b>		
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). <b>Ответ: техническое регулирование</b>		
110.	Определить соответствие. Ответ, например: 1А,.....,		
	1	ГОСТ Р 1.0–2012 Стандартизация в РФ. Основные положения	А Стандарт организации
	2	<a href="#">СТО 37676459-016-2015</a> <a href="#">Полуфабрикаты из мяса птицы рубленые</a>	Б Основополагающий стандарт
	3	ГОСТ 2222-95. Межгосударственный стандарт. Метанол. Технические условия	В Стандарт на услуги
	4	ГОСТ Р 50690–2017 Туристические услуги. Общие требования	Г Стандарт на продукцию
	<b>Ответ: 1Б, 2А,3Г,4В</b>		
111.	Цели подтверждения соответствия ...(выберите несколько вариантов ответов) <b>а) содействия приобретателям, в том числе потребителям, в компетентном выборе продукции, работ, услуг</b> <b>б) повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках</b> <b>в) создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли</b> <b>г) обеспечение безопасности жизнедеятельности</b>		
112.	Определенной совокупностью действий, применяемых в качестве доказательств соответствия продукции заданным требованиям, являются _____ сертификации. <b>схемы</b> <b>сертификаты</b> <b>лицензии</b> <b>декларации</b>		
113.	Лицо или орган, признаваемые независимыми от участвующих сторон в вопросе определения соответствия объекта сертификации установленным требованиям, принято называть _____ стороной.		

	<p><b>первой</b> второй третьей четвертой</p>																
114.	<p>Приведите в последовательности цифры от 1 до 5. Подтверждение соответствия продукции требованиям настоящего Федерального закона включает в себя, если это предусмотрено схемой сертификации:</p> <table border="1"> <tr> <td>отбор контрольных образцов и образцов для испытаний</td> <td><b>1</b></td> </tr> <tr> <td>идентификацию продукции</td> <td><b>2</b></td> </tr> <tr> <td>испытания образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории</td> <td><b>3</b></td> </tr> <tr> <td>оценку стабильности условий производства</td> <td><b>4</b></td> </tr> <tr> <td>анализ представленных документов</td> <td><b>5</b></td> </tr> </table>	отбор контрольных образцов и образцов для испытаний	<b>1</b>	идентификацию продукции	<b>2</b>	испытания образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории	<b>3</b>	оценку стабильности условий производства	<b>4</b>	анализ представленных документов	<b>5</b>						
отбор контрольных образцов и образцов для испытаний	<b>1</b>																
идентификацию продукции	<b>2</b>																
испытания образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории	<b>3</b>																
оценку стабильности условий производства	<b>4</b>																
анализ представленных документов	<b>5</b>																
115.	<p>К принципам подтверждения соответствия в федеральном законе « О техническом регулировании» не относятся...(выберите несколько вариантов ответов)</p> <p><b>недопустимость подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификации</b> <b>уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя</b> <b>защита имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия</b> содействие потребителям в компетентном выборе продукции, работ, услуг</p>																
116.	<p>Приведите в соответствие определения. <b>Установите соответствие определений. Ответ, например: 1В, 2Г, 3А, 4Б</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Лицензирование -</td> <td><b>А</b></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><b>Б</b></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><b>В</b></td> <td>это форма подтверждения соответствия объектов установленным требованиям, осуществляемая органом по сертификации</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Свидетельская оценка -</td> <td><b>Г</b></td> <td>наблюдение за выполнением заявителем, аккредитованным лицом работ и (или) оказанием ими услуг в соответствии с заявленной или определенной областью 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</td> </tr> </table>	1	Лицензирование -	<b>А</b>	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 -	<b>Б</b>	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 -	<b>В</b>	это форма подтверждения соответствия объектов установленным требованиям, осуществляемая органом по сертификации	4	Свидетельская оценка -	<b>Г</b>	наблюдение за выполнением заявителем, аккредитованным лицом работ и (или) оказанием ими услуг в соответствии с заявленной или определенной областью 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
1	Лицензирование -	<b>А</b>	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 -	<b>Б</b>	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 -	<b>В</b>	это форма подтверждения соответствия объектов установленным требованиям, осуществляемая органом по сертификации														
4	Свидетельская оценка -	<b>Г</b>	наблюдение за выполнением заявителем, аккредитованным лицом работ и (или) оказанием ими услуг в соответствии с заявленной или определенной областью 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
	<b>Ответы: 1А, 2Б, 3В, 4Г</b>		
117.	Типоразмерные и параметрические ряды, обеспечивающие унификацию и взаимозаменяемость продукции, устанавливаются в стандартах..... <b>на продукцию</b> основополагающих на работы на методы контроля		
118.	Типовые технологические процессы – типичный объект стандартов.... <b>на работы</b> основополагающих на продукцию на методы контроля		
119.	Система менеджмента окружающей среды позволяет организации: <b>демонстрировать соответствие системы требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 14000</b> <b>предпринимать действия, необходимые для повышения экологической результативности</b> 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 <b>ГОСТ Р ИСО 22000-2019</b>		
121.	Информация для закупок должна содержать описание заказываемой продукции и включать, где необходимо... <b>требования по утверждению продукции, процедур, процессов и оборудования</b> сертификации персонала требования к системе безопасности сертификацию		

Критерии и шкалы оценки:

Процентная шкала **0-100 %**; отметка в системе  
**«неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»**  
0-59,99% - неудовлетворительно;  
60-74,99% - удовлетворительно;  
75- 84,99% -хорошо;  
85-100% - отлично.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

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
<p align="center"><b>ОПК-6 - способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</b></p> <p align="center"><i>ИД1<sub>опк-6</sub> - Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</i></p> <p align="center"><i>ИД2<sub>опк-6</sub> – Демонстрирует знание действующих стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности</i></p>					
<b>Знать</b>	Знание нормативных документов и требований в области организации хозяйственной деятельности при производстве продукции из сырья животного происхождения, схемы организации производства; основ метрологии для анализа современной системы показателей, характеризующих организацию производства продуктов животного происхождения производственную документацию (графики работ, инструкции, заявки на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам в целях учета сырья и готовой продукции	Изложение видов и категорий нормативных документов при производстве продукции из сырья животного происхождения, схем сертификации и предмета метрологии	Изложены виды и категории нормативных документов при производстве продукции из сырья животного происхождения, схемы сертификации и предмета метрологии	Зачтено/ 60-100	Освоена (базовый)
			Не изложены видов и категорий нормативных документов при производстве продукции из сырья животного происхождения, схем сертификации и предмета метрологии	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)
<b>Уметь</b>	Защита лабораторной работы (собеседование), решение тестовых заданий	Проведение лабораторных работ по оценке погрешностей результата измерений, выбору схемы сертификации, пользование нормативными документами	Самостоятельно применены соответствующие методы лабораторных исследований безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Не правильно применены соответствующие	Не зачтено/	Не освоена

		для совершенствования систем менеджмента безопасности продуктов	методы лабораторных исследований безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания	0-59,99	(недостаточный)
<b>Владеть</b>	Кейс-задания	Содержание решения задания	Обучающийся разобрался в предложенной конкретной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе полученных знаний	Зачтено/ 60-100	Освоена (повышенный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	Не зачтено/ 0-59,99	Не освоена (недостаточный)

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ»**  
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-6	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	ИД1 <sub>ОПК-6</sub> - Разрабатывает составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил ИД2 <sub>ОПК-6</sub> – Демонстрирует знание действующих стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать** виды, средства измерений и методы обработки экспериментальных данных, нормативно-законодательную базу, связанную с профессиональной деятельностью; стандарты, нормы и правила, принятые при разработке технической документации.

**Уметь** проводить обработку экспериментальных данных, выявлять объекты для улучшения организации производства, пользоваться нормативными документами РФ для контроля качества продукции, с учетом действующих стандартов, норм и правил, проводить подтверждение соответствия предъявляемым требованиям для совершенствования системы менеджмента безопасности готовой продукции; применять стандарты, нормы и правила при разработке технической документации.

**Владеть** методами обработки экспериментальных данных и навыками применения документации по стандартизации различных видов и категорий, документами регламентирующими безопасность и качество продуктов питания, навыками оформления результатов измерений; навыками применения стандартов, норм и правил при разработке технической документации.

**Содержание разделов дисциплины.** Предмет метрологии. Условия измерений и результат. Качество измерений. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Средства измерений. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений. Обработка экспериментальных данных для организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции. Выбор средств измерений. Проведение технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля качества и безопасности сырья в процессе производства продуктов питания. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Организационные основы ОЕИ. Стандартизация в РФ. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов и категории нормативных документов. Национальные стандарты по пищевой безопасности. Нормативные документы РФ, регламентирующие безопасность и качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Межгосударственная и международная стандартизация. Техническое регулирование. Технические регламенты Таможенного союза. Подтверждение соответствия. Системы и схемы подтверждения соответствия. Порядок сертификации сырья и готовой продукции. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации сырья и готовой продукции. [Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.](#) Совершенствование системы менеджмента безопасности сырья и готовой продукции. Органы по сертификации и их аккредитация. [Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС.](#) [Подтверждение соответствия готовых продуктов техническим регламентам Таможенного союза.](#)