Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
проректор
по учебной работе
_____А.М. Дигурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология и стандартизация»

Направление подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению *19.03.03 Продукты питания животного происхождения*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г., N199, учебным планом подготовки бакалавра по направлению *19.03.03 Продукты питания животного происхождения*, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2017 г. протокол № 11

Составитель: Тедеева Фатима Лентоевна

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания
(протокол № 8 от «19» июня 2017 г.)

Заведующий кафедрой _____ Ибрагимова З.Р.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 10 от «30» июня 2017 г.)

Председатель_____ Агаева Ф.А.

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц (180 часов).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	3	-
Семестр	5	-
Лекции	36	-
Практические занятия	36	-
Лабораторные занятия	-	-
Консультации		-
Итого аудиторных занятий	72	-
Самостоятельная работа	72	-
Курсовая работа	-	-
Форма контроля		
Экзамен	36	-
Зачет	-	-
Общее количество часов	180	-

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» является приобретение обучающимися знаний в области стандартизации, технического регулирования и метрологии, необходимых для профессиональной деятельности, работ по управлению безопасностью и качеством выпускаемой продукции животного происхождения, а также формирование практических навыков и умений по оценке соответствия продукции и обеспечению единства измерений.

Задачи дисциплины:

– изучение целей, принципов и основных документов в области стандартизации;

– овладение основами метрологии и метрологического обеспечения предприятия пищевой промышленности;

- знание Федеральных законов «О техническом регулировании», «О стандартизации в РФ», «Об обеспечении единства измерений», которое позволит специалистам в области пищевой промышленности иметь объективную информацию о состоянии производства, использовать методы и правила стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия для обеспечения высокого качества продукции и обеспечения ее конкурентоспособности;

– изучение правовых основ и формирование технических навыков проведения подтверждения соответствия продуктов питания животного происхождения;

– приобретение умений управления безопасностью и качеством продукции на основе процедур подтверждения соответствия.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Б1.Б.14 Базовая часть.

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: «Биологическая безопасность пищевых систем» (ОПК-2, ПК-1, ПК-9); «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности» (ОК-4, ПК-8, ПК-17); «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов» (ПК-4, ПК-5); «Ветеринарно - санитарная экспертиза сырья и продуктов животного происхождения» (ПК-1, ПК-4, ПК-5); «Пищевая биотехнология» (ОПК-2, ПК-1).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент ***должен:***

знать:

- законодательные акты в области качества и безопасности пищевых продуктов и стандартизации; особенности санитарного контроля на пищевых предприятиях; основные понятия, термины и их определения в области стандартизации (ОК-4);

- традиционные биотехнологические процессы, используемые в пищевой промышленности; основные биотехнологические способы получения пищевых продуктов; новейшие достижения в области биотехнологии в пищевой промышленности; ферментные системы и их роль в формировании свойств сырья; состав, структуру, свойства и применение пищевого сырья, способы его обработки; перечень мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания (ОПК-2);

- нормативную и техническую документацию, регламенты и правила в производственном процессе; основные документы в области стандартизации, регламенты, ветеринарные нормы и правила, регламентирующие качество и безопасность пищевой продукции (ПК-1);

- метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области (ПК-4);

- входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции животного происхождения (ПК-5);

- основы технического регулирования и стандартизации; категории стандартов, виды стандартов и требования к их содержанию (ПК-8);

- общие требования безопасности к продуктам питания животного происхождения и основные критерии безопасности; классификацию чужеродных веществ и пути их поступления в продукты питания; природные токсиканты, антиалиментарные факторы питания; основные нормы биологической безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции (ПК-9);

- формы оценки и подтверждения соответствия (ПК-17);

уметь:

- применять полученные знания при работе с конкретными нормативно-правовыми актами; анализировать различные жизненные ситуации с точки зрения их соответствия правовым нормам (ОК-4);

- применять традиционные биотехнологические процессы, используемые в различных областях пищевой промышленности; проводить теоретические исследования, использовать полученные знания для применения объектов биотехнологии в разнообразных технологических процессах производства продуктов питания; организовывать работы по применению передовых технологий для производства продуктов питания из сырья животного происхождения (ОПК-2);

- использовать документы в области стандартизации, технические регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе (ПК-1);

- разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции пищевого назначения (ОПК-2);

- работать со стандартами, нормативной и технической документацией в области оценки качества и подтверждения соответствия пищевой продукции (ПК-1, ПК-17);

- использовать свойства биологических систем при решении профессиональных задач; работать с информацией из различных источников, в т.ч. из иностранной литературы (ПК-4);

- организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции животного происхождения (ПК-5);

- работать с нормативными и правовыми документами в соответствии с направлением и профилем подготовки (ПК-8);

- разрабатывать мероприятия по обеспечению качества (в области безопасности) продуктов питания из животного сырья в соответствии с требованием нормативной документации и предупреждению дефектов (по безопасности) готовой продукции; пользоваться санитарно-гигиеническими нормативными документами (ПК-9);

- применять правила и нормы технического регулирования; применять правила оценки соответствия сырья и пищевой продукции (ПК-17);

владеть:

- базовыми методами анализа правовой природы конкретных правоотношений; основами реализации и защиты своих прав; знаниями анализа нормативных актов, регулирующих отношения в сфере обеспечения качества и безопасности пищевой продукции (ОК-4);

- навыками разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства пищевых продуктов; навыком внедрения новых видов сырья, современных технологий и производства продуктов питания; навыками практической работы, связанной с получением продуктов, образовавшихся в ходе различных биотехнологических систем (ОПК-2);

- навыками работы с нормативными документами пищевой промышленности; навыками использования нормативной и технической документации, регламентов, ветеринарных норм и правил в производственном процессе; методологией поиска и навыками использования действующих технических регламентов, стандартов, ветеринарных норм и правил; навыками использования нормативной и технической документации в производственном процессе (ПК-1);

- метрологическими принципами инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области (ПК-4);

- навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции животного происхождения (ПК-5);

- методикой разработки стандартов и технических регламентов (ПК-8);

- знаниями правовых основ и нормативной базы требований к безопасности и пищевой ценности продуктов из животного сырья (ПК-9);

- готовностью выполнять работы по стандартизации на предприятии; навыками идентификации и подготовки продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия; правилами оформления сертификата соответствия и декларации о соответствии (ПК-17).

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Метрология и стандартизация» будут использованы при изучении дисциплин: «Безопасность сырья и продуктов животного происхождения», «Общая технология отрасли», «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции», «Технология мяса и мясных продуктов», «Технология молока и молочных продуктов», «Техно - химический контроль на предприятиях мясной отрасли», «Проектирование предприятий мясной отрасли», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Содержание компетенций
ОПК -3	способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции
ПК -4	способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области
ПК-8	способностью разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты
ПК-17	готовностью выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	знать	***уметь***	***владеть***
ОПК -3	документы в области стандартизации и предъявляемые ими требования для осуществления технологического контроля качества готовой продукции животного происхождения	применять документы в области стандартизации для осуществления технологического контроля качества готовой продукции животного происхождения	навыками использования действующих стандартов для осуществления технологического контроля качества готовой продукции животного происхождения
ПК -4	- основные понятия, цели и задачи метрологии; - средства измерений, виды и методы измерений; - методы обработки результатов инструментальных измерений	- осуществлять контроль за периодичностью и правильностью проведения поверок средств измерений; - проводить измерения и обрабатывать их результаты; - организовывать метрологический контроль лабораторного и технологического оборудования	- навыками проведения современных измерений; - методами обработки результатов измерений; - навыками организации поверки средств измерений, применяемых на пищевом предприятии
ПК-8	- ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»; - порядок разработки и формы принятия технических регламентов; - требования технических регламентов к безопасности продуктов животного происхождения; - структуру, технические требования стандартов разных категорий и видов на пищевые продукты животного происхождения; - порядок разработки и утверждения национальных стандартов на пищевые продукты животного происхождения;	- работать с нормативной и технической документацией в области оценки качества и подтверждения соответствия продуктов животного происхождения; - раскрыть смысл требований к содержанию и оформлению нормативной и технической документации, регламентов; - разрабатывать проект стандарта организации на сырье и продукты животного происхождения;	- навыками работы с нормативной и технической документацией, регламентами; - методологией разработки национальных стандартов и стандартов организации на пищевые продукты животного происхождения;
ПК-17	- функции и задачи службы стандартизации на пищевом предприятии;	- организовывать на предприятиях работу по метрологии и	- навыками работы по подготовке продукции к проведению процедуры

	- формы подтверждения соответствия и порядок проведения процедур подтверждения соответствия пищевой продукции; - схемы подтверждения соответствия при декларировании продукции животного происхождения;	стандартизации; - проводить процедуры подтверждения соответствия продукции животного происхождения;	подтверждения соответствия; - правилами оформления декларации о соответствии на продукцию животного происхождения;

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

№ недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		лек.	пр.	Содержание	Часы		min	max	
1	***Тема: Национальная система стандартизации РФ.*** Правовые основы стандартизации в РФ. ФЗ «О стандартизации в РФ», структура, основные положения. Цели и задачи стандартизации. Объекты и субъекты стандартизации. Органы и службы, их полномочия. Национальная система стандартизации РФ, основные этапы ее становления.	2	2	История развития стандартизации в России. Особенности стандартизации в условиях глобальной экономики. Основные направления развития НСС в РФ.	4	устный ответ работа на практических занятиях	0	**4,0**	**а):** [1,2], **б, в): [**1], [2], [3], [4], [6], [7], [8], [9], [12]
2	***Тема: Принципы и методы стандартизации*** Методы стандартизации: унификация, агрегатирование, дифференциация, систематизация, типизация, селекция и пр. Показатели стандартизации и унификации. Параметрическая стандартизация	2	2	Ряды предпочтительных чисел. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.	4	устный ответ	0	**3,0**	**а):** [1,2], **б, в): [**1], [2], [3], [4], [6], [7], [8], [9], [12]
3,4	***Тема: Средства стандартизации*** Документы в области стандартизации: виды, условия применения. Категории стандартов: национальные, межгосударственные, международные и стандарты организаций. Виды стандартов на продукты питания животного происхождения: содержание. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации: понятие, значение, виды, категории.	4	4	Межгосударственные и международные стандарты. Порядок разработки, утверждения, обновления и отмены национальных стандартов. Содержание стандартов на продукцию и на методы контроля	8	работа на практических занятиях	0	**2,0**	**а):** [1,2], **б, в): [**1], [2], [3], [4], [6], [7], [8], [9], [12]
5	***Тема: Стандарты организаций.*** Технические условия как разновидность стандарта организации. Объекты технических условий. Порядок разработки и принятия.	2	2	Технические условия на пищевые продукты. Общие требования к разработке и оформлению.	4	работа на практических занятиях	0	**1,0**	**а):** [1,2], **б, в): [**1], [2], [3], [4], [6], [7], [8], [9]
6	***Тема: Уровни стандартизации*** Межгосударственная система стандартизации. Международная стандартизация: цели, принципы,	2	2	Международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК): задачи и сферы деятельности, структура.	4	устный ответ	0	**3,0**	**а):** [1], **б, в): [**1], [2], [3],

	задачи. Стандарты серии ИСО 9000 и ИСО 14000.			Региональная стандартизация (ГАТТ /ВТО, СЕН, СЕНЭЛЕК).					[4], [6], [7], [8], [9]
7	**<u>Раздел 2. Техническое регулирование - основа деятельности подтверждения соответствия</u>** ***Тема: Основы технического регулирования.*** Правовая база. Федеральный закон «О техническом регулировании». Цели и принципы технического регулирования. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.	2	2	Формирование системы технического регулирования в России. Причины и условия реформирования действующей и формирования новой системы технического регулирования.	6	устный ответ работа на практических занятиях	0	**4,0**	**а):** [2], **б, в): [**1], [2], [3], [4], [6], [7], [8], [9], [10] [12]
8,9	***Тема: Технические регламенты.*** Виды технических регламентов, цели принятия. Технические регламенты на пищевую продукцию, структура, содержание, применение. Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента. Государственный надзор за соблюдением требований технических регламентов. Ответственность изготовителей за нарушение обязательных требований к пищевой продукции.	4	4	Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов. Нормативное и техническое обеспечение выполнения требований технических регламентов. Информация о нарушении требований технических регламентов и отзыв продукции.	6	работа на практических занятиях обсуждение рефератов презентация	0	**8,0**	**а):** [2,4,5-8], **б, в): [**1], [2], [3], [4], [6], [7], [8], [9], [10] [12]
9	**1-ое рубежное компьютерное тестирование**						**0**	**25**	
	Текущая работа студентов						**0**	**25**	
	Тема: Сущность и содержание подтверждения соответствия. Правовая база подтверждения соответствия. Цели, принципы и формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Формы обязательного подтверждения соответствия. Нормативно-правовая база подтверждения соответствия. Подтверждение соответствия требованиям технических регламентов. Участники подтверждения соответствия. Участники обязательной сертификации. Функции, права и обязанности.	2	2	Системы добровольной сертификации. Декларирование соответствия. Круг заявителей. Требования, предъявляемые к органам и экспертам. Заявители в системе сертификации, их права и обязанности.	4	устный ответ работа на практических занятиях реферат	0	**4,0**	**а):** [2], **б, в):** [1], [2], [3], [4], [6], [7] [8], [9]
	Тема: Порядок и правила* подтверждения соответствия *продукции. Выбор форм и схем обязательного подтверждения соответствия. Схемы декларирования соответствия. Схемы обязательной сертификации. Применение отдельных схем. Правила проведения сертификации в РФ. Формы, порядок и основные этапы проведения сертификации. Правила оформления декларации о соответствии и сертификата соответствия.	2	2	Сертификация импортируемой продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Признание результатов подтверждения соответствия. Условия приостановки и (или) отмены действия сертификата (декларации) соответствия.	6	работа на практических занятиях	0	**1,0**	**а):** [2], **б, в):** [1], [2], [3], [4], [6], [7] [8], [9] [12]

	Инспекционный контроль сертифицированной продукции.								
	<u>Раздел 3. Теоретические основы метрологии</u> ***Тема: Введение в метрологию.*** Основные термины и определения в области метрологии. Цели и задачи метрологии. Разделы метрологии. Основы технических измерений. Понятие «измерение», «единство измерений», «шкала измерений». Виды шкал измерений. Основное уравнение измерений.	2	2	Краткая история развития метрологии в России и за рубежом. Профессиональная значимость метрологии в различных отраслях народного хозяйства.	4	устный ответ	0	**3,0**	**а):** [3], **б, в):** [1], [2], [3], [4],[6], [7],[8], [9], [12]
	Тема: Объекты метрологии. Виды физических величин. Характеристики величин: размер и размерность. Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин. Основные, производные, кратные и дольные единицы.	2	2	Международная система физических величин (СИ), её применение в России. Внесистемные единицы физических величин, их перевод.	4	работа на практических занятиях .	0	**1,0**	**а):** [3], **б, в):** [1], [2],[3], [4],[6], [7],[8], [9], [12
14-15	***Тема: Средства и методы измерений.*** Классификация измерений. Принципы измерений. Методы и методики измерений. Понятие точности измерений. Средства измерений: определение, классификация. Назначение. Эталоны физических величин: понятие, классификация, виды.	4	4	Методы измерений. Классификация методов по видам измерений. Выбор методов измерений. Преимущества и недостатки разных методов. Классификация и назначение эталонов. Перспективы развития эталонов.	4	устный ответ работа на практических занятиях	0	**4,0**	**а):** [3], **б, в):** [1], [2],[3], [4],[6], [7],[8], [9], [12
16	***Тема: Основы теории измерений.*** Погрешности измерений и средств измерений: определение, источники. Классификация погрешностей. Метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Обработка результатов измерений. Законы распределения результатов и погрешностей измерения. Обнаружение грубых погрешностей. Правило «трех сигм».	2	2	Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Методы уменьшения погрешностей результатов измерений. Точечные и интервальные оценки истинного значения измеряемой величины. Контроль результатов технических измерений.	4	работа на практических занятиях	0	**1,0**	**а):** [3], **б, в):** [1], [2],[3], [4],[6], [7],[8], [9], [12
17	***Тема: Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений*** Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений». Государственный метрологический надзор РФ. Субъекты метрологии: их права, обязанности и функции. Система воспроизведения единиц физических величин. Поверочные схемы: государственные,	2	2	Правовые основы обеспечения единства измерений. Ответственность за нарушение действующего законодательства. Средства поверки и калибровки. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений.	6	устный ответ	0	**3.0**	**а):** [3], **б, в):** [1], [2] [3], [4], [6], [7],[8], [9], [12]

	ведомственные, локальные. Поверка и калибровка средств измерений. Поверочные клейма и свидетельства.								
18	***Тема: Международное сотрудничество в области метрологии.*** Международное бюро по мерам и весам МБМВ), Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ).	2	2	Региональные метрологические организации (КООМЕТ, ЕВРОМЕТ). Цели, задачи, структура.	4	работа на практических занятиях обсуждение рефератов презентация	0	**8,0**	**а):** [3], **б, в):** [1], [2], [3], [4] [6], [7], [8], [9]
18	**2-ое рубежное компьютерное тестирование**						**0**	**25**	
	Текущая работа студентов						**0**	**25**	
	Итого:	**36**	**36**		**72**		**0**	**100**	

6. Образовательные технологии

При изучении дисциплины проводятся лекции и практические занятия в традиционной форме и с использованием современных интерактивных технологий (табл.6.1).

Таблица 6.1

№/п	Тема	Вид занятия	Активные формы	Интерактивные формы
1	Национальная система стандартизации РФ.	Семинарское	Опрос, обсуждение рефератов	-
2	Принципы и методы стандартизации	Семинарское	Опрос, обсуждение рефератов	-
3	Средства стандартизации	Лекция	-	презентация
4	Изучение и анализ структуры стандартов разных видов на продукты питания животного происхождения	Практическое	-	деловая игра
5	Сравнительный анализ национальной и межгосударственной систем стандартизации	Практическое	-	коллоквиум
6	Изучение основных положений ФЗ «О техническом регулировании»	Практическое	Опрос, обсуждение рефератов, выполнение практических заданий	-
7	Изучение ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и определение показателей безопасности продукции	Практическое	-	исследовательский метод
8	Сущность и содержание подтверждения соответствия.	Семинарское	Опрос, обсуждение рефератов	-
9	Правила и порядок проведения процедур подтверждения соответствия пищевой продукции и оформление результатов	Практическое	-	деловая ситуация
10	Правила оформления декларации соответствия на пищевую продукцию	Практическое	-	деловые ситуации
11	Введение в метрологию	Семинарское	Опрос, обсуждение рефератов, презентаций	
12	Перевод внесистемных единиц в Международную систему единиц физических величин	Практическое	-	ситуационные задачи
13	Средства и методы измерений	Практическое	Опрос, обсуждение рефератов, выполнение практических заданий	-
14	Основы теории измерений. Математическая обработка результатов многократных прямых	Практическое	Опрос, обсуждение рефератов	-

	измерений			
15	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	Практическое	Опрос, обсуждение рефератов, выполнение практических заданий	-
16	Международное сотрудничество в области метрологии	Семинарское	Опрос, обсуждение рефератов,	-

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

− систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

− углубления и расширения теоретических знаний;

− формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

− развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 72 часа) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;

- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;

- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к практическим занятиям;

- подготовки к зачету.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подобранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman , размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Метрология и стандартизация»

Дисциплина «Метрология и стандартизация» читается в течение одного семестра по два часа в неделю и проводятся практические занятия в объеме двух часов в неделю.

Семинарские/практические занятия призваны научить студента самостоятельно работать с учебными текстами, анализировать материал. В начале занятия рекомендуется рассмотреть соответствующий теоретический материал. Затем идет практический разбор изучаемого материала, разбирается каждый конкретный пример.

В начале практического занятия следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на

основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний студентов.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытает объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный темами материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических

занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы

Тематика рефератов

(для формирования компетенции ОПК -3, ПК -4, ПК-8, ПК-17)

1. Особенности развития стандартизации в условиях глобальной экономики.
2. Роль стандартизации в обеспечении качества и конкурентоспособности продуктов питания животного происхождения
3. Роль комплексной стандартизации в обеспечении качества продуктов питания животного происхождения
4. Роль технического регулирования в устранении барьеров в международной торговле.
5. Всемирная торговая организация и техническое регулирование.

6. Значение технического регулирования в управлении безопасностью пищевой продукции.

7. Совершенствование системы контроля за безопасностью готовой пищевой продукции.

8. Права и обязанности участников процедуры подтверждения соответствия.

9. Международное сотрудничество в области подтверждения соответствия

10. Подтверждение соответствия при экспортно-импортных операциях

11. Направления совершенствования метрологической деятельности в РФ

12. Законы распределения результатов и погрешностей измерений.

13. Международное сотрудничество в области метрологии.

14. Перспективы развития эталонов.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	**Выявленные недостатки и замечания**	**Баллы**
1.К**ачество исследовательской работы (реферата, экономического обзора)**		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		0,5
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		2
II. Качество доклада		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,5
3.Качество изложения материала		0,5
Общая оценка за доклад		1,5
III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		
Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5
Общая оценка за ответы на вопросы		1,5
Итоговая оценка за защиту		5

<u>Перечень тем для подготовки презентаций</u>

(для формирования компетенции ПК -4, ПК-8, ПК-17)

1. История развития стандартизации в зарубежных странах
2. Органы и службы по стандартизации России
3. Межгосударственная система стандартизации.
5. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза (ЕС).
6. Применение международных стандартов в России.
7. Правовая база подтверждения соответствия. Основные положения ФЗ «О техническом регулировании».
8. Права, обязанности и ответственность органов Государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.
9. Систематические и случайные погрешности. Методы их исключения.
10. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений
11. Обозначение классов точности средств измерений

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/баллы	4	3	2	1
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используется.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля –экзамен.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели, в том числе:	***25***
- устный ответ	3
- выполнение заданий на практических занятиях	7
- выполнение домашних заданий	5

- самостоятельная работа	10
1-я рубежная письменная контрольная работа	***25***
Текущая оценка студента в течение 10-17 недели, в том числе:	***25***
- устный ответ	3
- выполнения заданий на практических занятиях	7
- выполнения домашних заданий	5
- самостоятельных работ	10
2-я рубежная письменная контрольная работа	***25***
Итого	**100**

Методика формирования результирующей оценки.

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

1 –я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях

2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на семинарских (практических) занятиях

Промежуточный контроль:

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет. За устный ответ на зачете студент получает 0-50 баллов. Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов автоматически получают «экзамен».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$(T_1 + T_2) + (P_1 + P_2 + Э):2$$

где $T_1 + T_2$ - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

$P_1 + P_2$ - количество баллов за 2 компьютерных тестирований студентов в семестре

Э - количество баллов, набранных на экзамене

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
56-70	удовлетворительно	3

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен/зачет в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине

(для формирования компетенций ОПК -3, ПК -4, ПК-8, ПК-17)

1. Стандартизация: определение. Цели стандартизации в РФ
2. Общая характеристика национальной системы стандартизации
3. Объекты и субъекты стандартизации.
4. Принципы стандартизации. Краткая характеристика
5. Методы стандартизации: систематизация, селекция, симплификация, типизация, оптимизация, унификация и агрегатирование
6. Документы в области стандартизации: виды, определение
7. Стандарты: определение. Категории стандартов.
8. Виды стандартов. Охарактеризовать стандарты на продукцию и на процессы (работы)

9. Виды стандартов. Охарактеризовать основополагающие стандарты и стандарты на методы испытаний (контроля, анализа)
10. Общероссийские классификаторы: определение. Краткая характеристика
11. Краткая характеристика документов технических условий (ТУ)
12. Общая характеристика Межгосударственной системы стандартизации
13. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены национальных стандартов РФ
14. Международная организация по стандартизации (ИСО). Цели, задачи, состав участников, структура
15. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Цели, задачи, состав участников, правовой статус
16. Генеральное соглашение по тарифам в торговле (ГАТТ/ВТО)
17. Европейский комитет по стандартизации (СЕН). Цели, задачи, состав, структура
18. Европейский комитет по стандартизации в электротехнике (СЕНЭЛЕК). Цели, задачи, структура
19. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Правовая база
20. Добровольное подтверждение соответствия
21. Декларирование соответствия – как форма обязательного подтверждения соответствия
22. Сертификация – как форма обязательного подтверждения соответствия
23. Цели и принципы подтверждения соответствия
24. Правила и документы по проведению работ в области сертификации
25. Краткая характеристика схем подтверждения соответствия
26. Особенности подтверждения соответствия импортных товаров
27. Технические регламенты: определение, виды. Цели принятия. Порядок разработки и принятия технических регламентов
28. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.
29. Основные понятия в области метрологии
30. Роль измерений и значение метрологии в различных отраслях народного хозяйства.
31. Виды шкал измерений. Основное уравнение измерений
32. Краткая история развития метрологии в России и за рубежом
33. Виды физических величин. Понятия размер и размерность
34. Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин
35. Классификация измерений и методов измерений
36. Классификация средств измерений. Эталоны физических величин
37. Классификация и характеристика погрешностей измерений
38. Метрологические характеристики средств измерений
39. Правовые основы обеспечения единства измерений
40. Система воспроизведения единиц физических величин. Поверочные схемы
41. Поверка средств измерений. Поверительные клейма и свидетельства
42. Сферы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
43. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений
44. Ответственность за нарушение метрологических правил
45. Международное бюро по мерам и весам (МБМВ)
46. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ).
47. Региональные метрологические организации

Оценивание ответа студента на экзамене

Характеристика ответа	***баллы***
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ	46-50

формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	41-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	36-40
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	31-35
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	26-30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	21-25
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	**Минимальный уровень» (56-70 баллов)**	**«Средний уровень» (71-85 баллов)**	**«Высокий уровень» (86-100 баллов)**
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не	«Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний.	Компетенции сформированы. Знания обширные, системные.	Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные,

сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

		неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на	
Оценка «неудовлетворительно» /незачтено	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»**	**Оценка «хорошо» / «зачтено»**	**Оценка «отлично» / «зачтено»**

<u>Примерные тестовые задания</u>

Документ, который устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к продукции и процессам жизненного цикла продукции:
технический регламент
национальный стандарт
международный стандарт
правила по стандартизации

К какому виду относится стандарт ГОСТ Р 55499-2013 «Продукты из мяса птицы. Общие технические условия»
основополагающий стандарт
стандарт на продукцию
стандарт на процессы (работы)

Средство измерения, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне - это…
измерительный прибор
измерительный преобразователь
мера
измерительная установка

Совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям - это…
поверка
калибровка
верны оба варианта

Метрическая система мер была введена:
в начале 1840 г в Англии
в начале 1840 г во Франции
в конце 1840 г в Германии

Первым государственным поверочным учреждением России было:
депо образцовых мер и весов
главная палата мер и весов
Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии

Измерения силы тока в научной лаборатории с помощью амперметра, являются:
метрологическими
техническими
лабораторными

Измерения с помощью влагомера, проводимые с целью контроля влажности готовых изделий, являются:
техническими
производственными
метрологическими

Основной задачей метрологии является:
создание условий для проведения измерений
обеспечение единства измерений
повышение точности измерений
верны все варианты

Твердость минералов определяют по шкале:
наименований
порядка
интервалов
отношений

Среди перечисленных единиц международной системы укажите основные единицы:
килограмм, секунда, кандела
кулон, ватт, герц
метр, Ом, джоуль

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 N 162-ФЗ (ред. 03.07.2016): [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181810

2. Федеральный закон «О техническом регулировании» [Текст]: от 27.12.2002 №184-ФЗ: (с изм. и доп.): [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/

4. Российская Федерация. Законы. «Кодекс РФ об административных правонарушениях» от 30.12.2001 г. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/

5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 № 880. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902320560

6. Технический Регламент Таможенного Союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». Утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 № 881. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902320347

7. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года N 68. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/499050564

8. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года N 67(с изменениями на 19 декабря 2019 года). [Электронный ресурс]: – Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/499050562

б) основная литература:

1. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 838 с.

2. Эрастов В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / В.Е. Эрастов. – М.: ФОРУМ, 2014. – 208 с.

3. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для вузов. 3-е изд./ Ю. В. Димов. – СПб.: Питер, 2010. – 464 с.: ил.

в) дополнительная литература:

4. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии. / Г.Д. Крылова. – М.: ЮНИТИ-Дана, 2007. – 671 с.

5. Версан В.Г. и др. Техническое регулирование: Учебник / В.Г. Версан, Г.И. Элькин, И.З. Аронов. – М.: Экономика, 2008. – 678 с.

6. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / И.М. Лифиц. – М.: Юрайт - Издат», 2010. - 315 с.

7. Тедеева Ф.Л. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. / Ф.Л. Тедеева. - Ростов на Дону: Феникс, 2009. - 413 с.

8. Сергеев А. Г., Крохин В. В. Метрология. Карманная энциклопедия студента: Учеб. пособие для студентов высших и средних специальных учебных заведений. – М.: Логос, 2001. – 376 с.: ил.

9. Бисерова В. А. Метрология, стандартизация и сертификация: конспект лекций / В. А. Бисерова, Н. В. Демидова, А. С. Якорева. – М.: Эксмо, 2007. – 160 с.

10. Вилкова С.А. Основы технического регулирования. М. : Академия, 2006. - 208 с.

11. Кузнецов, В.А. Общая метрология. / В.А. Кузнецов, Г.В. Ялунина.– М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 272 с.

12. Тедеева Ф.Л. Программа, методические указания к выполнению лабораторно - практических занятий. – Владикавказ.: Изд.- во СОГУ, 2012. – 76 с.

г) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам ((требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (https://dvs.rsl.ru).

2. ЭБС «Университетская библиотека online» (https://biblioclub.ru).

3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (http://elibrary.ru.)

4. Универсальная баз данных East View (https://dlib.eastview.com). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov

5. ЭБС «Консультант студента». http://www.studentlibrary.ru

6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (www.biblio-online.ru)

7. Информационно-правовой портал «Гарант» (http://www.garant.ru/).

8. Справочная правовая система Консультант Плюс (http://www.consultant.ru/).

Рекомендуемые интернет- адреса:

1. www.stq. ru Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс];

2. www.vniis.ru Официальный сайт Всероссийского научно-исследовательского института сертификации, содержащий информацию об основополагающих документах в области подтверждения соответствия [Электронный ресурс];

3. http://www.gost.ru – официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Проведение лекционных и практических занятий по дисциплине, консультации, индивидуальная работа со студентами, осуществляется в кабинете № 410 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол, стул; столы и стулья обучающихся; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, кафедра, электронная кафедра с микрофоном, демонстрационные и учебно-наглядные пособия; программное обеспечение.

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.
14	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020 г. -12.2021г.

11. Лист обновления/актуализации

1. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания от «27» июня 2018 г., протокол № 9;

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «29» июня 2018 г., протокол № 11.

2. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания от «25» июня 2019 г., протокол№ 10/18-19;

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «01» июля 2019 г., протокол № 12/18-19.

3. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания от «25» июня 2020 г., протокол № 9/19-20;

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «30» июня 2020 г., протокол № 10/19-20.