

МИНОБНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛО-
ГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация
(наименование в соответствии с РУП)

Специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
(шифр и наименование специальности/профессии)

Квалификация выпускника
Техник

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины ОП.7 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности 26 Химическое, химико-технологическое производство (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)", зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779);

Дисциплина направлена на решение задач следующих видов профессиональной деятельности:

- определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;
- организация работы коллектива исполнителей;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547 с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.).

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

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

использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности;

оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

применять документацию систем качества;

применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Читать знаки соответствия стандартам и регламентам.

знать:

основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;

основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции.

Правила оформления сертификатов соответствия.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>

ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Умения: описывать значимость своей <i>профессии (специальности)</i>; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i>; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i></p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
ОК9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связанные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
ПК 1.1.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону	Практический опыт: оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

	измеряемых значений и точности.	<p>Умения: работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.</p> <p>Знания: нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.</p>
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	<p>Практический опыт: приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.</p> <p>Умения: подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.</p> <p>Знания: нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.</p>
ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	<p>Практический опыт: обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.</p> <p>Умения: эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.</p> <p>Знания: виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	<p>Практический опыт: проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.</p>

		<p>Умения: выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.</p>
		<p>Знания: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв ;методы анализа нефтепродуктов.</p>
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства.	<p>Практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Умения: проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p> <p>Знания: инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Дисциплина относится к обязательной части общепрофессионального цикла ОП 7 и изучается в 4 семестре 2 года обучения. Дисциплина основывается на изучении учебных дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Основы проектной деятельности»

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 76 ак. ч.

Виды учебной работы	Всего академических часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	76	76
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	64	64
Лекции	47	47
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	27	27
Практические занятия (ПЗ)	9	9
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	9	9
Промежуточная аттестация	8	8
Консультации	4	4
Вид аттестации	Экзамен	Экзамен
<i>Самостоятельная работа:</i>	8	8
Подготовка к защите практических работ по разделам	4	4
Подготовка к тестированию	2	2
Подготовка к экзамену по изучаемой дисциплине	2	2

5. Содержание дисциплины структурированное по темам (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 (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак. час	
			в традиционной форме	в форме практической подготовки
1	Стандартизация	Основные термины и определения. Цели и задачи стандартизации. Функции, виды и методы стандартизации. Правовые основы стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов. Организационные принципы стандартизации в РФ. Системы классификации и кодирования технико-экономической информации. Классификаторы. Особенности стандартизации в сфере химических технологий. Международная стандартизация. Международное	8	11

		сотрудничество в области стандартизации. Применение международных стандартов в РФ. Государственный и ведомственный контроль за соблюдением обязательных требований НД.		
2	Сертификация	Основные понятия сертификации. Правовые основы сертификации. Участники обязательной сертификации и их функции. Назначение и отличительные особенности добровольной сертификации. Сертификация услуг. Сертификация систем качества и производств. Знаки соответствия. Штриховое кодирование.	6	13
3	Метрология	Этапы развития и основные понятия метрологии. Единицы физических величин. Виды и методы измерений. Эталоны основных единиц измерения. История их создания. Средства измерения.	6	12
4	<i>Консультации текущие</i>		-	
5	<i>Консультации перед экзаменом</i>		4	
6	<i>Промежуточная аттестация</i>		8	

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч		Практические занятия, ак. ч		СРО, Ак. ч 6 час.
		в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в форме практической подготовки	
1	Стандартизация	8	9		2	4
2	Сертификация	6	9		4	2
3	Метрология	6	9		3	2
	<i>Консультации текущие</i>		-			
	<i>Консультации перед экзаменом</i>		4			
	<i>Тестирование</i>		8			

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, Ак. час
1	Раздел 1. . Стандартизация.	Основные термины и определения. Цели и задачи стандартизации. Функции, виды и методы стандартизации.	2
		Правовые основы стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов.	2
		*Организационные принципы стандартизации в РФ.	3
		*Системы классификации и кодирования технико-экономической информации. Классификаторы. Особенности стандартизации в сфере химических технологий.	4
		*Тестирование	2
		Международная стандартизация. Международное сотрудничество в области стандартизации. Применение международных	4

		стандартов в РФ. Государственный и ведомственный контроль за соблюдением обязательных требований НД.	
2	Раздел 2. Сертификация.	Основные понятия сертификации. Правовые основы сертификации. Участники обязательной сертификации и их функции.	4
		*Назначение и отличительные особенности добровольной сертификации Сертификация услуг.	4
		*Сертификация систем качества и производств. Знаки соответствия. Штриховое кодирование.	3
		*Чтение штриховых кодов.	2
		Знаки соответствия	2
Т3	Раздел 3. Метрология.	*Этапы развития и основные понятия метрологии.	2
		*Виды и методы измерений.	4
		Единицы физических величин.	4
		Тестирование	2
		*Эталоны основных единиц измерения. История их создания. *Средства измерения.	3

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, Ак.час
1	Раздел 1. Стандартизация.	*Изучение действующих нормативно-правовых документов	2
2	Раздел 2. Сертификация.	*Изучение порядка проведения обязательной сертификации, правил заполнения бланков сертификатов”	2
		*Изучение порядка проведения обязательной сертификации, правил заполнения бланков сертификатов”	2
3	Раздел 3. Метрология.	*Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ	3

5.2.3 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость, Ак.час
1	Раздел 1. . Стандартизация.	Подготовка к тестированию Подготовка к защите практических работ по разделам Подготовка к зачету	3
2	Раздел 2. Сертификация.	Подготовка к тестированию Подготовка к защите практических работ по разделам Подготовка к зачету	3
3	Раздел 3. Метрология.	Подготовка к тестированию Подготовка к защите практических работ по разделам Подготовка к зачету	2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1.Основная литература

1.Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего профессионального образования— Москва: Издательство Юрайт, 2019

<https://biblio-online.ru/bcode/426016>

2. Николаев, М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=429090

3. Смирнов, В.Г. Стандартизация и качество продукции : учебное пособие - Минск : РИПО, 2016

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=463686

6.2.Дополнительная литература

1. Подтверждение соответствия продукции и услуг: практикум: учебное пособие / О. П. Дворянинова [и др.]. – Воронеж 2016

3. Земсков, Ю.П. Назина Л.И Организация и технология испытаний: учебное пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2018

<https://e.lanbook.com/reader/book/107930/#1>

4. Тарасова, О.Г. Стандартизация и подтверждение соответствия продукции и услуг : учебное пособие - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=494337

6. Тарасова, О.Г. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия продукции и услуг : - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=476516

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компь-	https://niks.su/

ютерная сеть России	
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУ-ИТ	https://education.vsu.ru/

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

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

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – *n-p*, ОС Windows, ОС ALT Linux.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

При чтении лекций, проведении лабораторных и практических занятий и контроле знаний обучающихся по дисциплине используется:

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации (ауд. 21)	Мультимедиа проектор SANYO PLC –XU 50 – 1 шт. Экран переносной – 1 шт. Ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW \Intel(R) HD Graphics 3000– 3 шт. Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели.	Microsoft Windows 7 ; Adobe Reader XI; Microsoft Office 2007 Standart;
---	---	--

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной ат-	Локальная сеть, коммутатор D-Link DES-1016 с выходом в «Интернет»; Компьютер в сборе в составе: Intel Core i3-540/4096/500/DVD-RW/GeForce CT220 – 8 шт.; Принтер лазерный HP Laser jet P-2035 A4 30 стр.в мин. – 1 шт.; Сканер HP Scan jet- 3110-1шт.; Мультимедиа проектор SANVO PLC –XU 50 – 1 шт.;	ALT Linux Образование 9 + LibreOffice
---	---	---------------------------------------

тестации (ауд.19)	Экран переносной – 1 шт.; Ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW \Intel(R) HD Graphics 3000 – 1 шт.; Маркерная доска; Плакаты, наглядные пособия, схемы; Комплект учебной мебели.	
-------------------	--	--

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	--

Для текущего контроля процесса обучения дисциплины используется рейтинговая система на сайте www.vsuet.ru.

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 и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и практического опыта.

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

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
2	ОК2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
3	ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
4	ОК4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
5	ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>

		государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
6	ОК6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения: описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения
			Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
7	ОК7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>профессии (специальности)</i>
			Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
8	ОК9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
			Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
9	ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
			Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

10	ПК 1.1.	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	Практический опыт: оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
			Умения: работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.
			Знания: нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.
11	ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	Практический опыт: приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.
			Умения: подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.
			Знания: нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.
12	ПК 2.1.	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	Практический опыт: обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
			Умения: эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.
			Знания: виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
13	ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-	Практический опыт: проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.

		химическими методами	<p>Умения: выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.</p> <p>Знания: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв ;методы анализа нефтепродуктов.</p>
14	ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства.	<p>Практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Умения: проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p> <p>Знания: инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p>

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология / процедура оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Стандартизация	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3	Тест	1-20	Тестирование Процентная шкала 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3	Собеседование (защита практических работ)	54 -67	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.
		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3	Собеседование (кейс-задания, вопросы к экзамену)	98 -102, 112 - 126	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.
2	Сертификация	ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.2	Тест	21 - 40	Тестирование Контроль преподавателя Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.2	Собеседование (защита практических работ)	68 - 79	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.»

		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 2.1 ПК 2.2	Собеседование (кейс-задания, вопросы к экзамену)	103 - 107, 127-141	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	Метрология	ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 3.2	Тест	41-53	Тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
		ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 3.2	Собеседование (защита практических работ)	80 - 97	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.
		ОК 07 ОК 09 ОК 10 ПК 3.2	Собеседование (кейс-задания, вопросы к экзамену)	108 - 111, 142-154	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. 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 обучающихся по дисциплине **«Метрология, стандартизация и сертификация»** применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных практических занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: контроль преподавателем выполнения практической работы, тестовые задания проверки освоения материала. Оценки

выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

К аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все практические работы, что связано с обеспечиваемой дисциплиной компетенцией. Обучающийся, не выполнивший практических занятий, отрабатывает пропущенные работы.

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной балльно-рейтинговой оценки работы в семестре получает допуск к экзамену.

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 экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (экзамена). Экзамен проводится в виде тестового задания или собеседования – на выбор обучающегося.

Каждый вариант теста включает 15 контрольных заданий, из них:

- 5 контрольных заданий на проверку знаний;
- 5 контрольных заданий на проверку умений;
- 5 контрольных заданий на проверку навыков;

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

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1. Шифр и наименование компетенций

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

№ задания	Тест (тестовое задание)
1.	Стандартизация направлена на <i>(выберите правильный ответ)</i> . +а) упорядочение деятельности б) учет продукции в) подтверждение качества
2.	Стандарт на процессы устанавливает требования к <i>(выберите правильный ответ)</i> . а) продукции +б) к этапам разработки и производства продукции в) к методам контроля
3.	Стандарт на продукцию устанавливает требования к <i>(выберите правильный ответ)</i> . +а) продукции или услуге б) к этапам разработки и производства продукции в) к методам контроля
4.	Стандарт на методы контроля устанавливает требования к <i>(выберите правильный от-</i>

	<p>вет).</p> <p>а) процессам производства продукции +б) методам испытания продукции в) продукции</p>					
5.	<p>Виды стандартов, имеющие перспективу применения как в одной отрасли, так и в различных отраслях (<i>выберите правильный ответ</i>).</p> <p>+а) основополагающие б) на методы контроля в) на продукцию</p>					
6.	<p>ОСТ относится к следующей категории стандартов (<i>выберите правильный ответ</i>).</p> <p>а) государственный +б) отраслевой в) региональный</p>					
7.	<p>ГОСТ Р относится к следующей категории стандартов (<i>выберите правильный ответ</i>).</p> <p>+а) государственный б) международный в) региональный</p>					
8.	<p>СТП относится к следующей категории стандартов (<i>выберите правильный ответ</i>).</p> <p>+а) стандарт предприятия б) международный в) региональный</p>					
9.	<p>Стандарты ИСО относятся к следующей категории стандартов (<i>выберите правильный ответ</i>).</p> <p>а) стандарт предприятия +б) международный в) региональный</p>					
10.	<p>Цифра в обозначении стандарта после тире означает (<i>выберите правильный ответ</i>).</p> <p>а) порядковый номер б) регистрационный номер +в) год принятия</p>					
11.	<p>К видам стандартов относятся (<i>выберите несколько правильных ответов</i>)</p> <p>+а) стандарты на методы контроля и испытаний +б) стандарты на продукцию в) региональные стандарты г) международные стандарты</p>					
12.	<p>Экономическая, информационная, коммуникативная и социальная – _____</p> <p>+функции стандартизации</p>					
13.	<p>Стандарты, устанавливающие требования к этапам разработки, производства и жизненного цикла продукции называются _____</p> <p>+стандартами, направленными на процессы.</p>					
14.	<p>Установите соответствие.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Функции стандартизации</th> <th style="text-align: center;">Проявляют себя в установлении следующих требований</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> 1. Социальная 2. Экономическая </td> <td style="vertical-align: top;"> а) Содействие здравоохранению б) Содействие безопасности в) Установление оптимального количества типоразмеров продукции г) Совершенствование средств и предметов труда. </td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: Социальная - содействие здравоохранению, содействие безопасности Экономическая - установление оптимального количества типоразмеров продукции, совершенствование средств и предметов труда.</p>		Функции стандартизации	Проявляют себя в установлении следующих требований	1. Социальная 2. Экономическая	а) Содействие здравоохранению б) Содействие безопасности в) Установление оптимального количества типоразмеров продукции г) Совершенствование средств и предметов труда.
Функции стандартизации	Проявляют себя в установлении следующих требований					
1. Социальная 2. Экономическая	а) Содействие здравоохранению б) Содействие безопасности в) Установление оптимального количества типоразмеров продукции г) Совершенствование средств и предметов труда.					

15.	Установите соответствие.	
	Нормативные документы	Обозначение
	1. Виды стандартов 2. Категории стандартов	a) На продукцию b) ГОСТ Р c) На процессы d) ОСТ e) ИСО
Ответ: Виды стандартов - На продукцию, на процессы Категории стандартов - ГОСТ Р, ОСТ, ИСО		
16.	Установите соответствие.	
	Определения	Направления
	1. Область стандартизации 2. Объект стандартизации	a) Продукция b) Квалификация c) Химическая промышленность d) Оборудование предприятия.
Ответ: Область стандартизации - Химическая промышленность Объект стандартизации – Продукция, квалификация, оборудование предприятия.		
17.	Испытание продукции и выдачу протоколов испытаний осуществляют (<i>выберите правильный ответ</i>) a) центральный орган по сертификации +б) испытательные лаборатории в) производители г) поставщики	
18.	Обязательная сертификация проводится по (<i>выберите правильный ответ</i>) a) качественным характеристикам +б) параметрам безопасности в) требованиям органа по сертификации г) требованиям заказчика	
19.	Добровольная сертификация проводится по (<i>выберите правильный ответ</i>) +а) качественным характеристикам б) параметрам безопасности в) требованиям органа по сертификации г) характеристикам безопасности	
20.	Заявку на проведение сертификации продукции оформляет (<i>выберите несколько правильных ответов</i>) a) орган по сертификации б) лаборатория +в) производитель +г) поставщик	

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами

№ задания	Тест (тестовое задание)
21.	Обязательной сертификации подлежат услуги (<i>выберите правильный ответ</i>) +а) опасные жизни, здоровью и имуществу потребителя б) все в) определяемые органом по сертификации
22.	Документ, выданный по правилам системы сертификации и подтверждающий, что данная продукция или услуга соответствует определенным нормативным документам называется _____ +а) сертификат соответствия б) заявление о соответствии в) декларация соответствия
23.	Организация, имеющая свои правила и порядки для проведения работ по сертификации называется _____ а) схема сертификации +б) система сертификации в) процедура сертификации
24.	Знак соответствия _____ Ответ: Охраняемый законом знак, используемый в соответствии с правилами системы сертификации и указывающий на то, что данная продукция или услуга соответствует определенным нормативным документам называется
25.	Сертификаты на продукцию выдаются (<i>выберите несколько правильных ответов</i>) +а) на определенный срок + б) без ограничения сроков + в) могут выдаваться как на определенный срок, так и бессрочно.
26.	“Сертификат имеет юридическую силу на всей территории РФ” такая надпись выполняется на (<i>выберите правильный ответ</i>) +а) сертификатах обязательной сертификации б) сертификатах добровольной сертификации в) декларации соответствия
27.	Надпись: “Сертификат не применять при обязательной сертификации” выполняется на (<i>выберите правильный ответ</i>) а) сертификатах обязательной сертификации +б) сертификатах добровольной сертификации в) декларации соответствия
28.	Добровольная сертификация направлена (<i>выберите несколько правильных ответов</i>) а) на подтверждение безопасности продукции +б) на повышение конкурентоспособности продукции +в) на ограничение выпуска некачественной продукции
29.	Добровольная сертификация может проводиться (<i>выберите несколько правильных ответов</i>) а) в системах обязательной сертификации +б) в системах обязательной сертификации, в которых предусмотрено прохождение добровольной +в) в системах добровольной сертификации
30.	В функции федерального органа по сертификации входят +а) организация систем сертификации однородной продукции +б) разработка бланков сертификации в) осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией
31.	В функции испытательных лабораторий входят (<i>выберите несколько правильных ответов</i>) а) осуществление инспекционного контроля за сертифицированной продукцией +б) испытание продукции +в) выдача протоколов испытаний
32.	Сертификация это _____ Ответ: Процедура подтверждения третьей независимой стороной того, что продукция или услуга соответствуют определенным нормативным документам называется
33.	Система сертификации это _____ Ответ: Организация, имеющая свои правила и порядки для проведения сертифи-

	кации.				
34.	<p>Установите соответствие.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Виды сертификации</th> <th>Параметры</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) Добровольная 2) Обязательная</td> <td>а) Проводится в обязательном порядке б) Проводится на основе договоренности производителя и оптового покупателя в) Проводится по параметрам безопасности</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: Добровольная - проводится на основе договоренности производителя и оптового покупателя Обязательная - проводится в обязательном порядке, проводится по параметрам безопасности</p>	Виды сертификации	Параметры	1) Добровольная 2) Обязательная	а) Проводится в обязательном порядке б) Проводится на основе договоренности производителя и оптового покупателя в) Проводится по параметрам безопасности
Виды сертификации	Параметры				
1) Добровольная 2) Обязательная	а) Проводится в обязательном порядке б) Проводится на основе договоренности производителя и оптового покупателя в) Проводится по параметрам безопасности				
35.	<p>Установите соответствие:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Участники сертификации</th> <th>Функции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) Орган по сертификации 2) Заявитель 3) Лаборатория</td> <td>а) Выдают сертификаты б) Осуществляют инспекционный контроль в) Проводят испытания продукции г) Оформляют заявку д) Формируют фонд нормативных документов, на соответствие которым проводится сертификация</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ: Орган по сертификации - Выдают сертификаты, осуществляют инспекционный контроль, формируют фонд нормативных документов, на соответствие которым проводится сертификация Заявитель - Оформляют заявку Лаборатория - Проводят испытания продукции</p>	Участники сертификации	Функции	1) Орган по сертификации 2) Заявитель 3) Лаборатория	а) Выдают сертификаты б) Осуществляют инспекционный контроль в) Проводят испытания продукции г) Оформляют заявку д) Формируют фонд нормативных документов, на соответствие которым проводится сертификация
Участники сертификации	Функции				
1) Орган по сертификации 2) Заявитель 3) Лаборатория	а) Выдают сертификаты б) Осуществляют инспекционный контроль в) Проводят испытания продукции г) Оформляют заявку д) Формируют фонд нормативных документов, на соответствие которым проводится сертификация				
36.	<p>Установите последовательность. Сертификация продукции включает в себя следующие этапы</p> <ol style="list-style-type: none"> Отбор и идентификация проб Подача заявителем письменной заявки Оценка производства Инспекционный контроль Выдача сертификата Принятие решения о проведении сертификации <p>Ответ: 2-6-1-3-5-4</p>				
37.	<p>Высокоточная мера, которая хранит в себе единицу физической величины и воспроизводит ее называется (<i>выберите правильный ответ</i>)</p> <p>а) рабочим средством измерения +б) <i>эталоном</i> в) измерительным прибором</p>				
38.	<p>Средство измерения, которое позволяет получить информацию в удобной для восприятия форме называется (<i>выберите правильный ответ</i>)</p> <p>а) эталоном +б) <i>измерительным прибором</i> в) шкала измерений</p>				
39.	<p>Законодательная метрология занимается (<i>выберите правильный ответ</i>)</p> <p>а) применением результатов теоретической метрологии б) создает новые методы измерений +в) <i>определяет совокупность норм, требований и правил, направленных на обеспечение метрологического единства.</i></p>				
40.	<p>Метрология это _____</p> <p>Ответ: наука, которая занимается средствами измерений, методами достижения их единства и требуемой точности называется</p>				

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.

№ задания	Тест (тестовое задание)											
41.	Практическая метрология занимается <i>(выберите правильный ответ)</i> + а) применением результатов теоретической метрологии б) создает новые методы измерений в) определяет совокупность норм, требований и правил, направленных на обеспечение метрологического единства.											
42.	Теоретическая метрология занимается <i>(выберите правильный ответ)</i> а) применением результатов теоретической метрологии +б) создает новые методы измерений в) определяет совокупность норм, требований и правил, направленных на обеспечение метрологического единства.											
43.	По конструкции средства измерения подразделяются <i>(выберите несколько правильных ответов)</i> +а) мера +б) измерительный прибор в) эталон											
44.	По назначению средства измерения подразделяются <i>(выберите несколько правильных ответов)</i> . а) измерительный прибор +б) эталон +в) рабочие средства измерения											
45.	По способу получения информации измерения различают <i>(выберите несколько правильных ответов)</i> . +а) прямые +б) косвенные в) многократные											
46.	Единство измерений это _____ Ответ: Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах и погрешности находятся в установленных границах называется											
47.	Измерение это _____. Ответ: Совокупность операций, выполненных при помощи технических средств называется											
48.	Установите соответствие <table border="1" data-bbox="352 1659 1437 1816" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th data-bbox="352 1659 999 1693">Виды измерений</th> <th data-bbox="999 1659 1437 1693">Суть измерений</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="352 1693 999 1727">1. Прямые</td> <td data-bbox="999 1693 1437 1727">а) Измерение длины</td> </tr> <tr> <td data-bbox="352 1727 999 1760">2. Косвенные</td> <td data-bbox="999 1727 1437 1760">б) Измерение влажность</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="999 1760 1437 1794">с) Измерение массы</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="999 1794 1437 1816">d) Измерение скорости</td> </tr> </tbody> </table> Ответ: Прямые – измерение длины, измерение массы Косвенные – измерение влажности, измерение скорости		Виды измерений	Суть измерений	1. Прямые	а) Измерение длины	2. Косвенные	б) Измерение влажность		с) Измерение массы		d) Измерение скорости
Виды измерений	Суть измерений											
1. Прямые	а) Измерение длины											
2. Косвенные	б) Измерение влажность											
	с) Измерение массы											
	d) Измерение скорости											
49.	Виды средств измерения по метрологическому назначению	Назначение										

	1. Рабочие средства измерения 2. Эталоны	а) Применяются для измерения параметров продукции. б) Хранят единицу величины в) Применяются для измерения параметров технологических процессов.
	Установите соответствие Ответ: Рабочие средства измерения - Применяются для измерения параметров продукции. Применяются для измерения параметров технологических процессов. Эталоны - Хранят единицу величины	
50.	Установите соответствие, поясните:	
	Виды средств измерения по конструкции 1. Мера 2. Измерительный прибор	Назначение а) Содержит и воспроизводит единицу физической величины б) Позволяет получить измерительную информацию в удобной для восприятия форме
	Ответ: Мера - содержит и воспроизводит единицу физической величины Измерительный прибор - позволяет получить измерительную информацию в удобной для восприятия форме	
51.	Средство измерения, которое хранит в себе и воспроизводит единицу физической величины называется (<i>выберите правильный ответ</i>) +а) мера б) измерение в) эталон	
52.	Установите соответствие, поясните:	
	Виды метрологии 1. Законодательная 2. Теоретическая 3. Практическая	Назначение а) Обеспечение метрологического единства б) Применение на практике результатов теоретической метрологии в) Создание новых методов измерений г) Разработка систем единиц измерений
	Ответ: Законодательная - Обеспечение метрологического единства Теоретическая - Создание новых методов измерений, разработка систем единиц измерений Практическая - Применение на практике результатов теоретической метрологии	
53.	Измерения по характеру могут быть (<i>выберите несколько правильных ответов</i>). +а) статические +б) динамические +в) статистические г) однократные	

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. Вопросы и задания для защиты практических работ

3.2.1. Шифр и наименование компетенции

Обобщенная группа компетенций (ОК1 - ОК7, ОК9, ОК10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2)

№ задания	Формулировка вопроса
54.	Перечислить и охарактеризовать стадии разработки национальных стандартов.
55.	По наименованию стандарта определить вид данного нормативного документа.
56.	По регистрационному номеру стандарта определить год принятия документа.
57.	По регистрационному номеру стандарта определить категорию нормативного документа.
58.	Какие нормативные документы применяются для регулирования работ по стандартизации на конкретном предприятии.
59.	Какие нормативные документы применяются для регулирования работ по стандартизации в определенной отрасли промышленности.
60.	Является ли регламент обязательным для применения на предприятиях РФ.
61.	Где могут применяться основополагающие стандарты.
62.	Перечислить и описать структуру стандарта.
63.	Перечислить и описать структуру технических условий.
64.	Определить информацию, заложенную в штриховом коде, используемом в РФ.
65.	Прочитать штриховой код.
66.	Определить цели штрихового кодирования.
67.	Функции, выполняемые штрихкодом.
68.	По образцу сертификата определить к какому виду сертификации он относится.
69.	Определить различия в характере применения декларации и сертификата.
70.	Сертификат имеет юридическую силу на всей территории РФ – на каком сертификате применяется такая надпись.
71.	Сертификат не применять при обязательной сертификации – на каком сертификате применяется данная надпись.
72.	Кем выбирается схема сертификации.
73.	По каким критериям осуществляется выбор схемы сертификации.
74.	Как называется символ, удостоверяющий соответствие товара установленным требованиям стандарта.
75.	Функции, выполняемые органом сертификации в течении срока действия сертификата.
76.	Что включает в себя инспекционный контроль за сертифицированной продукцией
77.	Полномочия органа сертификации после проведения инспекционного контроля.
78.	Может ли производитель вносить изменения в документацию уже сертифицированной продукции.
79.	Может ли производитель вносить изменения в технологический процесс уже сертифицированной продукции.
80.	При каком виде работ по метрологии разрабатываются новые средства измерений.
81.	При каком виде работ по метрологии разрабатываются новые методы измерений.
82.	При каком виде работ по метрологии средства измерений применяются на предприятиях.
83.	Какой вид работ обеспечивается единство измерений.
84.	Раскрыть понятие измерение.
85.	Виды измерений по количеству.
86.	Виды измерений по способу получения информации.
87.	Виды измерений по характеру.
88.	Раскрыть понятие средства измерений.
89.	Виды средств измерений по назначению.
90.	Виды средств измерений по конструкции.

91.	Раскрыть понятие погрешности.
92.	Виды погрешностей.
93.	Раскрыть понятие эталона.
94.	Раскрыть понятие рабочего средства измерений.
95.	Раскрыть понятие измерительного прибора.
96.	Раскрыть понятие меры. Виды мер.
97.	Чем отличаются прямые и косвенные измерения.

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.

3.3. Кейс-задания

3.3.1. Шифр и наименование компетенции

Обобщенная группа компетенций (ОК1 - ОК7, ОК9, ОК10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2

№ задания	Тест (кейс-задание)
98.	<p>При заключении договора купли-продажи на поставку партий импортных товаров сторонами не было оговорено в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитать возможные убытки одной из договаривающихся сторон, если одна из сторон проводила замеры в милях, а вторая в морских милях. Количество единиц измерения 150.</p> <p>Ответ: - 36398,4 метров</p> <p>Решение: Переводим все единицы измерения в систему СИ. $150 \cdot 1609,344 = 241401,6$ метров $150 \cdot 1852 = 277800$ метров Определяем разницу $241401,6 - 277800 = - 36398,4$ метров</p>
99.	<p>При заключении договора купли-продажи на поставку партий импортных товаров сторонами не было оговорено в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитать возможные убытки одной из договаривающихся сторон, если одна из сторон проводила замеры в сухих баррелях, а вторая в нефтяных баррелях. Количество единиц измерения 15.</p> <p>Ответ: - 650,4 дм³</p> <p>Решение: Переводим все единицы измерения в систему СИ. $15 \cdot 115,628 = 1734,42$ дм³ $15 \cdot 158,988 = 2384,82$ дм³ Определяем разницу $1734,42 - 2384,82 = - 650,4$ дм³</p>
100.	<p>При заключении договора купли-продажи на поставку партий импортных товаров сторонами не было оговорено в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитать возможные убытки одной из договаривающихся сторон, если одна из сторон проводила замеры в российских тоннах, а вторая в коротких тоннах. Количество единиц измерения 30.</p> <p>Ответ: 2784,45 кг.</p> <p>Решение:</p>

	<p>Переводим все единицы измерения в систему СИ. $30 \cdot 1000 = 30000 \text{ кг.}$ $30 \cdot 907,185 = 27215,55 \text{ кг.}$ Определяем разницу $30000 - 27215,55 = 2784,45 \text{ кг.}$</p>
101.	<p>При заключении договора купли-продажи на поставку партий импортных товаров сторонами не было оговорено в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитать возможные убытки одной из договаривающихся сторон, если одна из сторон проводила замеры в торговых унциях, а вторая в тройских унциях. Количество единиц измерения 100. Ответ: - 278,4 г. Решение: Переводим все единицы измерения в систему СИ. $28,3195 \cdot 100 = 2831,95 \text{ г.}$ $31,1035 \cdot 100 = 3110,35 \text{ г.}$ Определяем разницу $2831,95 - 3110,35 = - 278,4 \text{ г.}$</p>
102.	<p>При заключении договора купли-продажи на поставку партий импортных товаров сторонами не было оговорено в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитать возможные убытки одной из договаривающихся сторон, если одна из сторон проводила замеры в килограммах, а вторая в торговых фунтах. Количество единиц измерения 19. Ответ: 11,4 кг. Решение: Переводим все единицы измерения в систему СИ. $1 \cdot 19 = 19 \text{ кг.}$ $0,45 \cdot 19 = 7,6 \text{ кг.}$ Определяем разницу $19 - 7,6 = 11,4 \text{ кг.}$</p>
103.	<p>При заключении договора купли-продажи на поставку партий импортных товаров сторонами не было оговорено в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитать возможные убытки одной из договаривающихся сторон, если одна из сторон проводила замеры в милях, а вторая в морских милях. Количество единиц измерения 100. Ответ: - 24265,6 метров Решение: Переводим все единицы измерения в систему СИ. $100 \cdot 1609,344 = 160934,4 \text{ метров}$ $100 \cdot 1852 = 185200 \text{ метров}$ Определяем разницу $160934,4 - 185200 = - 24265,6 \text{ метров}$</p>
104.	<p>При заключении договора купли-продажи на поставку партий импортных товаров сторонами не было оговорено в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитать возможные убытки одной из договаривающихся сторон, если одна из сторон проводила замеры в российских тоннах, а вторая в американских тоннах. Количество единиц измерения 30. Ответ: - 481,5кг. Решение: Переводим все единицы измерения в систему СИ. $30 \cdot 1000 = 30000 \text{ кг.}$ $30 \cdot 1016,05 = 30481,5 \text{ кг.}$ Определяем разницу $30000 - 30481,5 = - 481,5 \text{ кг.}$</p>
105.	<p>При заключении договора купли-продажи на поставку партий импортных товаров сторонами не было оговорено в каких единицах измерения будет определен размер товарной партии. Каждая из сторон имела в виду свои национальные единицы измерения. Рассчитать возможные убытки одной из договаривающихся сторон, если одна из сторон проводила замеры в английских бушелях, а вторая в бушелях США. Количество единиц</p>

	<p>измерения 75. Ответ: 84.7 дм³ Решение: Переводим все единицы измерения в систему СИ. $75 \cdot 36,3687 = 2727,65 \text{ дм}^3$ $75 \cdot 35,2393 = 2642,95 \text{ дм}^3$ Определяем разницу $2727,65 - 2642,95 = 84.7 \text{ дм}^3$</p>
106.	<p>Три компании предлагают услуги по морским перевозкам грузов. С какой фирмой выгоднее заключить договор, если цены на транспортные услуги одинаковы и составляют 10 рублей, но у первой компании стоимость перевозки груза указана за 1 км., у второй за 1000 ярдов, у третьей за 1000 футов. Ответ: Выгоднее заключить договор с первой компанией Решение: Переводим все единицы измерения в систему СИ. $1 \cdot 1000 = 1000 \text{ м.}$ $1000 \cdot 0,91 = 910 \text{ м.}$ $1000 \cdot 0,30 = 300 \text{ м.}$ Определяем какая компания везет товар на большее расстояние при одинаковой стоимости.</p>
107.	<p>Рассчитать стоимость транспортных услуг компании, если груз нужно перевести на расстояние 1 тыс. км., а стоимость перевозки 500 футов составляет 5 рублей. Ответ: 33333 руб. Решение: Переводим единицы измерения в систему СИ. $500 \cdot 0,30 = 150 \text{ м.} = 0,15 \text{ км.}$ Составляем пропорцию $0,15 - 5$ $1000 - x$ Решаем пропорцию $x = 5 \cdot 1000 / 0,15 = 33333 \text{ руб.}$</p>
108.	<p>Рассчитать стоимость транспортных услуг компании, если груз нужно перевести на расстояние 1 тыс. км., а стоимость перевозки 500 ярдов составляет 7 рублей. Ответ: 15317руб. Решение: Переводим единицы измерения в систему СИ. $500 \cdot 0,914 = 457 \text{ м.} = 0,457 \text{ км.}$ Составляем пропорцию $0,457 - 7$ $1000 - x$ Решаем пропорцию $x = 7 \cdot 1000 / 0,457 = 15317 \text{ руб.}$</p>
109.	<p>Рассчитать стоимость транспортных услуг компании, если груз нужно перевести на расстояние 1 тыс. км., а стоимость перевозки 1000 ярдов составляет 5 рублей. Ответ: 5470 руб. Решение: Переводим единицы измерения в систему СИ. $1000 \cdot 0,914 = 914 \text{ м.} = 0,914 \text{ км.}$ Составляем пропорцию $0,914 - 5$ $1000 - x$ Решаем пропорцию $x = 5 \cdot 1000 / 0,914 = 5470 \text{ руб.}$</p>
110.	<p>При заключении контракта на поставку продукции в особых условиях, было указано, что t-ра его хранения должна быть не выше - 10°F (градус Фаренгейта). Фактически продукт хранился при t-ре -6°C. Может ли фирма - получатель предъявить претензии поставщику- импортеру, если при хранении в течении срока годности качество товара ухудшилось. Ответ: Может. Решение: Переводим температуру по Фаренгейту в Цельсий, используя формулу $t \text{ C} = 5/9 (t \text{ F} - 32)$ $t \text{ C} = 5/9 (-10 - 32) = 5/9 (-42) = -23 \text{ по Цельсию.}$</p>

	Температура при перевозке завышена.
111.	<p>При заключении контракта на поставку продукции в особых условиях, было указано, что t-ра его хранения должна быть не выше - 5°F (градус Фаренгейта). Фактически продукт хранился при t-ре - 5°C. Может ли фирма - получатель предъявить претензии поставщику- импортёру, если при хранении в течении срока годности качество товара ухудшилось.</p> <p>Ответ: Может.</p> <p>Решение: Переводим температуру по Фаренгейту в Цельсий, используя формулу $t C = 5/9 (t F - 32)$ $t C = 5/9 (- 5 - 32) = 5/9 (- 37) = - 20$ по Цельсию. Температура при перевозке завышена.</p>

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.

3.4. Собеседование (вопросы для экзамена)

3.4.1. Шифр и наименование компетенции

Обобщенная группа компетенций (ОК1 - ОК7, ОК9, ОК10, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.2

№ задания	Формулировка вопроса
112.	Основные термины и определения в области стандартизация – стандартизация, объект стандартизации, область стандартизации, стандарт, регламент и технический регламент.
113.	Уровни стандартизации – государственная, национальная стандартизация, международная и региональная стандартизация. Работа по стандартизации, проводимая странами СНГ.
114.	Цели и задачи стандартизации.
115.	Функции стандартизации.
116.	Виды стандартизации – по достигнутому уровню, опережающая и комплексная стандартизация.
117.	Методы стандартизации – симплификация, унификация, типизация и агрегатирование.
118.	Правовые основы стандартизации. Законы РФ, на которые опирается работа по стандартизации, проводимая в нашей стране. Государственная система стандартизации.
119.	Категории стандартов – ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ, ОТУ, ТУ, СТП, СТО, ИСО, МЭК. Дополнительные нормативные документы – правила и порядки, рекомендации, ОКТЭИ.
120.	Виды стандартов – основополагающие, на процессы, на продукцию или услугу, стандарты на методы контроля. Требования, установленные в данных НД.
121.	Организационные принципы стандартизации. Институты, действующие в структуре Госстандарта.
122.	Органы и службы стандартизации, действующие в нашей стране. Структура территориальных органов по стандартизации.
123.	Единые системы классификации и кодирования технико-экономической информации – ЕСКД, ЕСТПП, ГСИ, ЕСКД.
124.	Принцип действия единой десятичной системы классификации и кодирования. Общероссийские классификаторы.
125.	Международная стандартизация. Международные организации по стандартизации. Цели и задачи международной организации ИСО.
126.	Структура ИСО. Основные комитеты ИСО.
127.	Стандарты ИСО. Направленность данных стандартов. Кто представляет Россию в ИСО. Обязательность международных стандартов.
128.	Применение международных стандартов.
129.	Международный стандарт “Петля качества”. Актуальность внедрения данного стан-

	дарта.
130.	Государственный и ведомственный контроль за соблюдением обязательных требований стандартов.
131.	Основные понятия сертификации. Сертификат, система и схема сертификации. Заявление о соответствии и его отличие от сертификата соответствия. Знак соответствия.
132.	Обязательная сертификация. Кто и на основании чего определяет группы продукции, подлежащие обязательной сертификации. Основные группы продукции, подлежащие обязательной сертификации.
133.	Добровольная сертификация. Ее отличие от обязательной сертификации. На какие параметры проводится добровольная сертификация. Схемы добровольной сертификации.
134.	Правовые основы сертификации. На какие законы опирается работа по сертификации, проводимая в нашей стране.
135.	Участники обязательной сертификации и их функции.
136.	Сертификация услуг. Схемы сертификации услуг и их отличие от схем сертификации продукции.
137.	Определение услуги. Виды услуг. Перечень услуг, подлежащих обязательной сертификации.
138.	Определение системы качества. Система сертификации систем качества и производств – Регистр систем качества.
139.	Государственные стандарты, обеспечивающие организационно-практическую деятельность Регистра систем качества.
140.	Этапы проведения сертификации систем качества.
141.	Знаки соответствия. Определение знака соответствия. Назначение знака соответствия. Маркировка продукции знаком соответствия.
142.	Назначение штрихового кода. Какой штриховой код используется при маркировке продукции в РФ.
143.	Как читается штриховой код. Информация, заложенная в штриховом коде EAN.
144.	Что такое фирменные знаки, престижные, компонентные и ассортиментные знаки, экологические знаки.
145.	Основные понятия метрологии - метрология, единство измерений, НД по обеспечению единства измерений. Метрологическая служба. Национальный орган метрологии.
146.	Что такое измерение. Виды измерений по способу получения информации, по числу и характеру изменений.
147.	Что такое средство измерения. Мера и измерительный прибор – виды средств измерения.
148.	Определение средства измерения. Виды средств измерения по метрологическому назначению.
149.	Единицы физических величин. Величина. Физическая величина. Международная система единиц СИ. Основные единицы системы единиц СИ.
150.	Что такое эталон единицы физической величины. Эталоны основных единиц измерения.
151.	Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка средств измерения
152.	Что такое фирменные знаки, престижные, компонентные и ассортиментные знаки, экологические знаки.
153.	Основные понятия метрологии - метрология, единство измерений, НД по обеспечению единства измерений. Метрологическая служба. Национальный орган метрологии.
154.	Что такое измерение. Виды измерений по способу получения информации, по числу и характеру изменений.

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, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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

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

Экзамен по дисциплине выставляется в экзаменационную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины и получении по результатам тестирования по всем разделам дисциплины не менее 60 %.

5. Матрица соответствия результатов обучения, показателей, критерием и шкал оценки

Результаты обучения (на основе обобщённых компетенций)	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценки	
				Академическая оценка (зачтено/незачтено)	Уровень освоения компетенции
<p>OK 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам OK 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности OK 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.</p>					
<p>Знать нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.</p>	Ответы на вопросы (тест) №№ 1-20	Результаты теста	Студент ответил на 85-100 % вопросов	отлично	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на 75-84,99 % вопросов	хорошо	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на 60-74,99 % вопросов	удовлетворительно	Освоен (базовый уровень)
			Студент ответил на 0-59,99 % вопросов	не удовлетворительно	Не освоен
	Ответы на вопросы (защита практических работ) №№ 54 - 67	Результаты ответа на вопросы	Студент ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	отлично	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	хорошо	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоен (базовый уровень)
			Студент ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок	не удовлетворительно	Не освоен (недостаточный уровень)
Уметь	Решение кейс-	Результаты реше-	Студент решил все задачи, допустил не бо-	Отлично	Освоен

подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.	заданий № 98 -102	ния кейс-задач (домашняя работа)	более 1 ошибки в ответе		(повышенный уровень)
			Студент решил все задачи, допустил не более 3 ошибок	хорошо	Освоен (повышенный уровень)
			Студент решил не все задачи, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоен (базовый уровень)
			Студент решил не все задачи, и в тех что решил допустил ошибки или не решил задачи совсем.	не удовлетворительно	Не освоен (недостаточный уровень)
Практический опыт: приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.	Ответы на вопросы (собеседование экзамен) №112 - 126	Результаты ответов на вопросы	Студент ответил на 85-100 % вопросов	отлично	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на 75-84,99 % вопросов	хорошо	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на 60-74,99 % вопросов	удовлетворительно	Освоен (базовый уровень)
			Студент ответил на 0-59,99 % вопросов	не удовлетворительно	Не освоен

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами

Знать виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального обо-	Ответы на вопросы (тест) №№ 21-40	Результаты теста	Студент ответил на 85-100 % вопросов	отлично	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на 75-84,99 % вопросов	хорошо	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на 60-74,99 % вопросов	удовлетворительно	Освоен (базовый уровень)

рудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	Ответы на вопросы (защита практических работ) №№ 68 - 79	Результаты ответа на вопросы	Студент ответил на 0-59,99 % вопросов	не удовлетворительно	Не освоен
			Студент ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе	отлично	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок	хорошо	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоен (базовый уровень)
Уметь эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.	Решение кейс-заданий № 103 – 107	Результаты решения кейс-задач (домашняя работа)	Студент решил все задачи, допустил не более 1 ошибки в ответе	Отлично	Освоен (повышенный уровень)
			Студент решил все задачи, допустил не более 3 ошибок	хорошо	Освоен (повышенный уровень)
			Студент решил не все задачи, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	Освоен (базовый уровень)
			Студент решил не все задачи, и в тех что решил допустил ошибки или не решил задачи совсем	не удовлетворительно	Не освоен (недостаточный уровень)
Практический опыт: обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.	Ответы на вопросы (собеседование экзамен) № 127-141	Результаты ответов на вопросы	Студент ответил на 85-100 % вопросов	отлично	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на 75-84,99 % вопросов	хорошо	Освоен (повышенный уровень)
			Студент ответил на 60-74,99 % вопросов	удовлетворительно	Освоен (базовый уровень)
			Студент ответил на 0-59,99 % вопросов	не удовлетворительно	Не освоен

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.</p>					
<p>Знать инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p>	<p>Ответы на вопросы (тест) №№ 41-53</p>	<p>Результаты теста</p>	<p>Студент ответил на 85-100 % вопросов</p>	<p>отлично</p>	<p>Освоен (повышенный уровень)</p>
			<p>Студент ответил на 75-84,99 % вопросов</p>	<p>хорошо</p>	<p>Освоен (повышенный уровень)</p>
			<p>Студент ответил на 60-74,99 % вопросов</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>Освоен (базовый уровень)</p>
			<p>Студент ответил на 0-59,99 % вопросов</p>	<p>не удовлетворительно</p>	<p>Не освоен</p>
	<p>Ответы на вопросы (защита практических работ) №№ 80 - 97</p>	<p>Результаты ответа на вопросы</p>	<p>Студент ответил на все вопросы, допустил не более 1 ошибки в ответе</p>	<p>отлично</p>	<p>Освоен (повышенный уровень)</p>
			<p>Студент ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок</p>	<p>хорошо</p>	<p>Освоен (повышенный уровень)</p>
			<p>Студент ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>Освоен (базовый уровень)</p>
			<p>Студент ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок</p>	<p>не удовлетворительно</p>	<p>Не освоен (недостаточный уровень)</p>
<p>Уметь проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие</p>	<p>Решение кейс-заданий № 108-111</p>	<p>Результаты решения кейс-задач (домашняя работа)</p>	<p>Студент решил все задачи, допустил не более 1 ошибки в ответе</p>	<p>Отлично</p>	<p>Освоен (повышенный уровень)</p>

<p>средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p>			<p>Студент решил все задачи, допустил не более 3 ошибок</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоен (повышенный уровень)</p>
			<p>Студент решил не все задачи, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>Освоен (базовый уровень)</p>
			<p>Студент решил не все задачи, и в тех что решил допустил ошибки или не решил задачи совсем</p>	<p>не удовлетворительно</p>	<p>Не освоен (недостаточный уровень)</p>
<p>Практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.</p>	<p>Ответы на вопросы (собеседование эк-замен) № 142 -154</p>	<p>Результаты ответов на вопросы</p>	<p>Студент ответил на 85-100 % вопросов</p>	<p>отлично</p>	<p>Освоен (повышенный уровень)</p>
			<p>Студент ответил на 75-84,99 % вопросов</p>	<p>хорошо</p>	<p>Освоен (повышенный уровень)</p>
			<p>Студент ответил на 60-74,99 % вопросов</p>	<p>удовлетворительно</p>	<p>Освоен (базовый уровень)</p>
			<p>Студент ответил на 0-59,99 % вопросов</p>	<p>не удовлетворительно</p>	<p>Не освоен</p>