

Частное образовательное учреждение высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждаю:

Ректор университета

В.С. Артамонов

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки (специальность)
27.03.01 Стандартизация и метрология

(шифр согласно ФГОС и наименование направления подготовки (специальности))

Санкт-Петербург
2022 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (высшего профессионального образования) направления подготовки (специальности) 27.03.01 Стандартизация и метрология.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Санкт-Петербургского университета специальных материалов и технологий 17 ноября 2022 года, протокол № 2.

Рабочая программа дополнена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» на заседании Ученого совета Санкт-Петербургского университета специальных материалов и технологий 19 октября 2023 года, протокол № 10.

Рабочая программа дополнена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» на заседании Ученого совета Санкт-Петербургского университета специальных материалов и технологий 16 января 2024 года, протокол № 1.

1. Цель и задачи практики. Вид, тип, способ и формы ее проведения

Производственная (преддипломная) практика проводится на промышленных предприятиях и фирмах, в аккредитованных метрологических и испытательных лабораториях, в центрах по управлению качеством, в государственных центрах метрологии, стандартизации и сертификации под руководством ведущих специалистов, принимающих обучающихся на основании заключенных договоров.

Целью практики является закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения по специальным дисциплинам, соответствующим основной профессиональной образовательной программе направления подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, а также выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра и подготовка ее к защите.

Для реализации цели необходимо выполнить следующие задачи:

- ознакомиться с деятельностью предприятия в области управления качеством продукции, процессов, услуг;
- изучить научно-технические отчеты различных служб, научно-техническую литературу для выполнения индивидуальных заданий и разработки обоснованных предложений по совершенствованию метрологического обеспечения производства;
- освоить методики анализа технической документации на средства измерения;
- освоить производственно-метрологические операции по контролю качества продукции, процессов, услуг;
- получить навыки работы с измерительными приборами и навыки оценки уровня брака;
- получить навыки проведения процедуры калибровки или поверки и оформления соответствующих протоколов в условиях метрологических служб реального производства.

В процессе прохождения практики обучающиеся учатся самостоятельно отбирать и систематизировать различную информацию в рамках поставленных задач; применять полученные знания на практике; изучать объекты и процессы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации; развивать навыки работы в коллективе.

Достижение цели практики и выполнение задач на всех ее этапах обеспечивается:

- осознанным пониманием обучающимися значения практики для подготовки их к выполнению функциональных обязанностей в областях организации и управления процессами метрологического обеспечения, стандартизации, сертификации и контроля качества продукции (услуги);
- высокой организованностью и дисциплинированностью обучающихся в ходе практики;
- ответственным отношением обучающихся к выполнению стоящих задач и проявляемой ими разумной инициативы;

- умением обучающихся взаимодействовать с руководящим составом и специалистами в трудовых коллективах предприятий (организаций).

При выполнении программы практики особое внимание должно быть уделено опыту использования компьютерной и вычислительной техники, современного программного обеспечения в технологии управления качеством продукции, процессов, услуг.

К объектам, подлежащим обязательному изучению обучающимися в ходе практики, относятся:

- подразделения предприятия, осуществляющие функции метрологического обеспечения, стандартизации, сертификации и управления качеством;
- оборудование метрологических и испытательных лабораторий предприятия, задействованное для производства продукции;
- исходные материалы, применяемые для производства продукции, а также порядок их поставки, учета, контроля качества, расходования и отчетности;
- технологические процессы производства продукции;
- нормативная и технологическая документация производства продукции, должностные инструкции персонала и инструкции по охране труда, противопожарной и экологической безопасности;
- процедуры поверки или калибровки средств измерений;
- методы и средства измерений, испытаний и контроля качества продукции;
- система менеджмента качества и др.

Освоению обучающимися подлежат применяемые на предприятии приемы и методики в области:

- правовых отношений при установлении, применении и исполнении обязательных требований, определенных законодательными и нормативными актами для продукции;
- определения потребности потребителей;
- разработки и исполнения норм и правил производства продукции;
- организации технологических процессов изготовления, реализации и использования продукции;
- определения качества продукции, сбора статистических данных, их обработки и отображения, выработки решений на применение корректирующих и предупреждающих действий;
- осуществления метрологического обеспечения производства продукции;
- подтверждения соответствия установленным требованиям продукции, процессов, систем, услуг;
- разработки стандартов организации, подготовки и оформления документации подтверждения соответствия продукции установленным требованиям;
- аттестации рабочих мест по условиям труда, задействованных для производства продукции и др.

Основным принципом проведения производственной (преддипломной) практики является интеграция теоретической и профессионально-практической, учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся на основе глубокого изучения опыта работы предприятия или организации.

Способ проведения практики – стационарная и выездная.

Форма проведения практики – непрерывная.

2. Место практики в структуре образовательной программы.

Объем практики

«Преддипломная практика» относится к разделу учебного плана «практики».

Практика создает теоретическую и практическую основу для выполнения выпускной бакалаврской работы, а также для формирования способности будущих бакалавров к профессиональной деятельности.

Практика проводится на 4 курсе (очная форма обучения); на 5 курсе (заочная форма обучения).

Объем практики, установленный учебным планом, - 8 зачетных единиц (288 часов), продолжительность практики – 7 недель.

3. Организация практики

Для прохождения практики обучающиеся могут выбрать предприятие (организацию) любых организационно-правовых форм и назначения, которое производит продукцию (оказывающее услуги) с законченным циклом, определенным договором, заказом, нормативно-технической документацией. Предпочтение должно отдаваться предприятиям (организациям), на которых функционирует сертифицированная система менеджмента качества. На иных предприятиях (в организациях) процессы производства продукции (оказания услуги) должны быть документально оформлены и быть в наличии соответствующие нормативно-технические документы: технические и технологические регламенты, стандарты, методики, руководства и инструкции и др.

К подобным предприятиям (организациям) могут относиться:

- научно-исследовательские организации, строительные предприятия, фирмы, аккредитованные метрологические и испытательные лаборатории, центры по управлению качеством;
- службы (подразделения) управления качеством, подразделения технического контроля и метрологического обеспечения предприятий (организаций);
- испытательные и метрологические лаборатории промышленных предприятий, научно-исследовательских и испытательных организаций;
- государственные центры метрологии, стандартизации и сертификации России.

При прохождении практики обучающиеся должны изучить:

- производственную структуру предприятия (организации). Назначение, роль, цели и задачи подразделения (отдела, лаборатории), в котором проходила практика;

- ассортимент выпускаемой продукции (оказываемых услуг) на предприятии (в организации), сырье, технологию производства;

- планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля;

- организацию технической эксплуатации технологического, контрольно-измерительного и испытательного оборудования и оборудования обслуживания и обеспечения производственных процессов;

- номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;

- используемые статистические методы (инструменты) технического контроля качества продукции;

- технологию статистического контроля параметров технологических процессов и управления качеством;

- нормативную и метрологическую документацию производства, назначенной для изучения продукции (оказания услуги).

Нормативная и метрологическая документация производства включает в себя:

- технические регламенты, стандарты, договора, устанавливающие требования к назначенной для изучения продукции;

- статистические данные результатов контроля качества продукции;

- аттестованные методики выполнения измерений, испытаний и контроля, протоколы поверки или калибровки с заключением о пригодности (непригодности) средства измерения;

- сертификаты на сырье и приобретаемые полуфабрикаты (исходные материалы);

- технологические регламенты строительного производства, инструкции по эксплуатации технологического оборудования;

- заключения (сертификаты) санитарно-эпидемиологических, пожарных и экологических служб.

Дополнительно, по решению руководителя практики от предприятия, обучающиеся должны изучить:

- основные технические характеристики контрольно-измерительного и испытательного оборудования, порядок поверки (калибровки) и ремонта средств измерений;

- характерные неисправности, возникающие в технологическом, контрольно-измерительном оборудовании и руководство по монтажу и наладке этого оборудования;

- организацию труда (расстановку и обучение кадров, разделение и кооперацию, нормирование и применяемые методы труда;

- организацию и обслуживание рабочих мест; обеспечение безопасных условий труда), а также вопросы производительности, нормирования и оплаты труда;

- содержание экологического паспорта природопользователя;
- должностные инструкции инженеров по метрологии, стандартизации и управлению качеством, а также лиц, отвечающих за организацию и обеспечение технической готовности к использованию технологического, контрольно-измерительного и испытательного оборудования;
- выбор образцовых средств измерений в зависимости от рекомендаций, изложенных в нормативных документах, и наличия соответствующей образцовой аппаратуры;
- инструкции по мерам безопасности на рабочем месте и по противопожарной безопасности.

4 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)		Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)
Код компетенции	Содержание компетенции	
ОПК-2	Способность формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	Знать: задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин
		Уметь: формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин
		Владеть: навыками формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; выбирать информационные технологии, средства программирования и алгоритмизации, средства инженерной и компьютерной графики для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-3	Способность использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования профессиональной деятельности	Знать: основные требования правовых и нормативных документов, предъявляемые к объектам стандартизации и метрологического обеспечения
		Уметь: использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности
		Владеть: навыками осуществлять проверку соответствия применяемых в организации стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития стандартизации и метрологии

ОПК-4	Способность осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать: показатели эффективности результатов разработки порядка и правил подтверждения соответствия выбранных объектов Уметь: осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения Владеть: навыками осуществлять расчет и оценку эффективности работ, процессов в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-5	Способность решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Знать: задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности Уметь: решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности Владеть: навыками осуществлять проверку патентной чистоты технических решений элемента на объекты профессиональной деятельности
ОПК-6	Способность принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	Знать: источники научно-технической информации и осуществлять их поиск на основе поставленных целей для решений профессиональных задач Уметь: применять методологии функционального анализа при выполнении работ по контролю качества продукции Владеть: навыками принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа
ОПК-7	Способность осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	Знать: методы и лабораторные принципы проведения исследований, методики планирования и обработки полученных результатов, аналитических и экономических критериев оценки эффективности исследований Уметь: осуществлять выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии Владеть: навыками осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения

ОПК-8	Способность разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества	Знать: нормы взаимозаменяемости и нормы точности, установленные стандартами качества, при разработке технической документации
		Уметь: разрабатывать техническую документацию в области подтверждения соответствия
		Владеть: навыками применять обязательные требования, установленные техническими регламентами, при разработке технической документации на продукцию
ПК-1	Способность осуществлять организацию работ по контролю качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Знать: основные принципы и методы организации работ по контролю качества продукции на всех стадиях производственного процесса
		Уметь: анализировать качество материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции
		Владеть: навыками осуществлять инспекционный контроль производственных процессов; внедрять новые методики технического контроля качества продукции
ПК-2	Способность осуществлять управление качеством продукции на всех стадиях производственного процесса	Знать: основные виды документов системы управления качеством организации (регламент процесса, политика качества, руководство по качеству, записи о качестве и др.)
		Уметь: проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции
		Владеть: навыками разработки/участия в разработке технологических решений, направленных на повышение качества изготовления продукции с учетом требований промышленной безопасности и охраны окружающей среды
ПК-3	Способность выполнять работы по метрологическому обеспечению разработки, производства и испытаний продукции, оказания услуг	Знать: принцип действия средств измерения, контроля и испытаний; основные методы анализа устройств, позволяющих осуществлять сбор, передачу и отображение информации
		Уметь: использовать технические средства для измерения параметров объектов и систем; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах
		Владеть: методами анализа результатов проведения измерений
ПК-4	Способность организовывать работы по метрологическому обеспечению	Знать: потребность подразделения в оборудовании, необходимом для выполнения работ по метрологическому обеспечению с учетом обеспечения безопасных условий труда

	подразделений	Уметь: осуществлять поверку и калибровку средств измерений, поверку средств измерений, применяемых в качестве эталонов единиц величин; выполнять работы, связанные с проведением межлабораторных сличительных испытаний, международных ключевых сличений эталонов единиц величин Владеть: навыками организации и проведения работы: - по метрологической экспертизе технической документации и проектов нормативных правовых актов; - по обновлению эталонной базы и средств измерительной техники
--	---------------	---

5. Содержание практики

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретного предприятия, организации, учреждения, являющегося местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4

Этапы и содержание практики

№№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудо- емкость (час.)
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности	4
2	Основной этап (работа на предприятии)	<i>Виды и формы профессиональной деятельности обучающихся на предприятии:</i> Знакомство с предприятием, руководителем практики от предприятия, рабочим местом и должностной инструкцией Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. <i>Индивидуальные задания:</i> Знакомство с содержанием деятельности предприятия по стандартизации и метрологии и проводимыми в его рамках мероприятиями.	176

		Изучение нормативных правовых актов предприятия по стандартизации и метрологии (Политика и стратегия предприятия, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.)	
		Изучение основ системы испытаний и сертификации продукции на предприятии (в организации)	
		Самостоятельное проведение проверки конкретного СИ в соответствии с правилами ПР 50.2.006 «Порядок проведения поверки средств измерений»;	
		Анализ работы испытательной лаборатории (составление ведомости об обеспечении испытаний необходимыми средствами измерений);	
		Анализ состояния оснащенности технологических процессов средствами измерений и работы испытательной лаборатории (составление ведомости об обеспечении испытаний необходимыми средствами измерений);	
		Участие в организации работы по внедрению и поддержанию в рабочем состоянии системы управления измерениями;	
		Участие в организации метрологической экспертизы документации и качества материалов	
		Метрологическое обследование и анализ "узких мест" производства и разработка мероприятий по их устранению на основе статистических методов контроля	
		Самостоятельная подготовка рекомендаций по совершенствованию производственных процессов, метрологического обеспечения и документации предприятия и по повышению уровня контроля выполнения технологических операций на основе использования современных средств измерений	
3	Заключительный этап	Оформление дневника практики	36
		Составление отчета о практике	
		Подготовка графических материалов для отчета. Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	

6. Формы отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении технологической практики:

- дневник практики
- отчет о практике.

Структура отчета о технологической практике:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.

3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.

4) Основная часть отчета.

- Характеристика деятельности предприятия по стандартизации и метрологии.

- Основные нормативные правовые акты предприятия по стандартизации и метрологии.

- Результаты проведенного мониторинга и (или) производственного контроля процессов или продукции на предприятии.

- Анализ результатов мониторинга.

- Рекомендации по совершенствованию производственных процессов и (или) метрологического обеспечения и документации предприятия.

5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.

6) Список использованной литературы и источников.

7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2017 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-2019 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.6.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2	1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений,	Знает: поверхностно знает задачи профессиональной дея-	Знает: задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных	Знает: глубоко знает задачи профессиональной деятельности на основе знаний

	навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2.Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	тельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин Умеет: испытывает затруднения при попытке формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин Владеет: элементарными навыками формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; выбирать информационные технологии, средства программирования и алгоритмизации, средства инженерной и компьютерной графики для решения задачи профессиональной деятельности	разделов математических и естественнонаучных дисциплин Умеет: формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин Владеет: навыками формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; выбирать информационные технологии, средства программирования и алгоритмизации, средства инженерной и компьютерной графики для решения задачи профессиональной деятельности	профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин Умеет: уверенно формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин Владеет: на высоком уровне навыками формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин; выбирать информационные технологии, средства программирования и алгоритмизации, средства инженерной и компьютерной графики для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-3	1.Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от	Знает: поверхностно знает основные требования правовых и нормативных	Знает: хорошо знает основные требования правовых и нормативных документов,	Знает: глубоко знает основные требования правовых и нормативных документов,

	общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	документов, предъявляемые к объектам стандартизации и метрологического обеспечения Умеет: испытывает затруднения при использовании фундаментальных знаний в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности Владеет: элементарными навыками осуществлять проверку соответствия применяемых в организации стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития стандартизации и метрологии	предъявляемые к объектам стандартизации и метрологического обеспечения Умеет: хорошо использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности Владеет: навыками осуществлять проверку соответствия применяемых в организации стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития стандартизации и метрологии	предъявляемые к объектам стандартизации и метрологического обеспечения Умеет: уверенно использует фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности Владеет: способен осуществлять проверку соответствия применяемых в организации стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития стандартизации и метрологии
ОПК-4	1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2.Качество освоенных обучающимся знаний,	Знает: поверхностно показатели эффективности результатов разработки порядка и правил подтверждения соответствия выбранных объектов Умеет: испытывает затруднения при оценке эффективности результатов разработки в области	Знает: показатели эффективности результатов разработки порядка и правил подтверждения соответствия выбранных объектов Умеет: на хорошем уровне способен осуществлять оценку эффективности результатов разра-	Знает: хорошо знает показатели эффективности результатов разработки порядка и правил подтверждения соответствия выбранных объектов Умеет: уверенно осуществляет оценку эффективности результатов разработки в области

	умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	стандартизации и метрологического обеспечения Владеет: элементарными навыками осуществлять расчет и оценку эффективности работ, процессов в области стандартизации и метрологического обеспечения	ботки в области стандартизации и метрологического обеспечения Владеет: навыками осуществлять расчет и оценку эффективности работ, процессов в области стандартизации и метрологического обеспечения	стандартизации и метрологического обеспечения Владеет: способен осуществлять расчет и оценку эффективности работ, процессов в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-5	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знает: поверхностно задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности Умеет: испытывает затруднения при решении задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности Владеет: элементарными навыками осуществлять проверку патентной чистоты технических ре-	Знает: задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности Умеет: решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности Владеет: навыками осуществлять проверку патентной чистоты технических элементов на	Знает: глубоко задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности Умеет: способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области стандартизации и метрологического обеспечения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности Владеет: способен осуществлять проверку патентной чистоты технических

		шений элемента на объекты профессиональной деятельности	объекты профессиональной деятельности	решений элемента на объекты профессиональной деятельности
ОПК-6	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знает: поверхностно источники научно-технической информации и неуверенно осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решений профессиональных задач Умеет: испытывает затруднения при применении методологии функционального анализа при выполнении работ по контролю качества продукции Владеет: элементарными навыками принятия научно-обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	Знает: хорошо знает источники научно-технической информации и осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решений профессиональных задач Умеет: применять методологии функционального анализа при выполнении работ по контролю качества продукции Владеет: навыками принятия научно-обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	Знает: глубоко знает источники научно-технической информации и уверенно осуществляет их поиск на основе поставленных целей для решений профессиональных задач Умеет: уверенно владеет методологией функционального анализа при выполнении работ по контролю качества продукции Владеет: способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа
ОПК-7	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2. Качество	Знает: поверхностно методы и лабораторные принципы проведения исследований, методики планирования и обработки полученных результатов, аналитических и экономических критериев оценки	Знает: методы и лабораторные принципы проведения исследований, методики планирования и обработки полученных результатов, аналитических и экономических критериев оценки	Знает: глубоко знает методы и лабораторные принципы проведения исследований, методики планирования и обработки полученных результатов, аналитических и экономических критериев оценки

	освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	эффективности исследований Умеет: испытывает затруднения при осуществлении выбора методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии Владеет: элементарными навыками осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	эффективности исследований Умеет: осуществлять выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии Владеет: навыками осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	эффективности исследований Умеет: уверенно осуществляет выбор методов и средств измерения для проведения эксперимента и оценки эффективности решений в области стандартизации и метрологии Владеет: способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
ОПК-8	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять	Знает: поверхностно знает нормы взаимозаменяемости и нормы точности, установленные стандартами качества, при разработке технической документации Умеет: испытывает затруднения при разработке технической документации в области подтверждения соответствия	Знает: нормы взаимозаменяемости и нормы точности, установленные стандартами качества, при разработке технической документации Умеет: разрабатывать техническую документацию в области подтверждения соответствия	Знает: глубоко знает нормы взаимозаменяемости и нормы точности, установленные стандартами качества, при разработке технической документации Умеет: способен разрабатывать техническую документацию в области подтверждения соответствия

	знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Владеет: элементарными навыками применять обязательные требования, установленные техническими регламентами, при разработке технической документации на продукцию	Владеет: хорошо владеет навыками применять обязательные требования, установленные техническими регламентами, при разработке технической документации на продукцию	Владеет: способен применять обязательные требования, установленные техническими регламентами, при разработке технической документации на продукцию
ПК-1	1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знает: поверхностно основные принципы и методы организации работ по контролю качества продукции на всех стадиях производственного процесса Умеет: испытывает затруднения при анализе качества материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; проведении испытания новых и модернизированных образцов продукции Владеет: элементарными навыками осуществлять инспекционный контроль производственных процессов; внедрять новые методики технического контроля качества продукции	Знает: основные принципы и методы организации работ по контролю качества продукции на всех стадиях производственного процесса Умеет: анализировать качество материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции Владеет: хорошо владеет навыками осуществлять инспекционный контроль производственных процессов; внедрять новые методики технического контроля качества продукции	Знает: глубоко знает основные принципы и методы организации работ по контролю качества продукции на всех стадиях производственного процесса Умеет: способен анализировать качество материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий; проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции Владеет: способен осуществлять инспекционный контроль производственных процессов; внедрять новые методики технического контроля качества продукции
ПК-2	1.Доля освоенных обучающимся	Знает: поверхностно знает основные	Знает: хорошо знает основные виды документов	Знает: глубоко знает основные виды документов

	знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2.Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	виды документов системы управления качеством организации (регламент процесса, политика качества, руководство по качеству, записи о качестве и др.) Умеет: испытывает затруднения при проведении анализа и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции Владеет: поверхностно навыками разработки/участия в разработке технологических решений, направленных на повышение качества изготовления продукции с учетом требований промышленной безопасности и охраны окружающей среды	системы управления качеством организации (регламент процесса, политика качества, руководство по качеству, записи о качестве и др.) Умеет: проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции Владеет: хорошо владеет навыками разработки/участия в разработке технологических решений, направленных на повышение качества изготовления продукции с учетом требований промышленной безопасности и охраны окружающей среды	системы управления качеством организации (регламент процесса, политика качества, руководство по качеству, записи о качестве и др.) Умеет: способен проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции Владеет: способен участвовать в разработке технологических решений, направленных на повышение качества изготовления продукции с учетом требований промышленной безопасности и охраны окружающей среды
ПК-3	1.Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2.Качество освоенных обучающимися	Знает: поверхностно знает принцип действия средств измерения, контроля и испытаний; основные методы анализа устройств, позволяющих осуществлять сбор, передачу и отображение информации Умеет: испытывает затруднения	Знает: хорошо знает принцип действия средств измерения, контроля и испытаний; основные методы анализа устройств, позволяющих осуществлять сбор, передачу и отображение информации Умеет: хорошо умеет исполь-	Знает: глубоко знает принцип действия средств измерения, контроля и испытаний; основные методы анализа устройств, позволяющих осуществлять сбор, передачу и отображение информации Умеет: способен использовать технические средства

	знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	при использовании технических средств для измерения параметров объектов и систем; формировании законченного представления о принятых решениях и полученных результатах Владеет: поверхностно владеет методами анализа результатов проведения измерений	зовать технические средства для измерения параметров объектов и систем; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах Владеет: методами анализа результатов проведения измерений	для измерения параметров объектов и систем; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах Владеет: уверенно владеет методами анализа результатов проведения измерений
ПК-4	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.4. программы практики 2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знает: поверхностно знает потребность подразделения в оборудовании, необходимом для выполнения работ по метрологическому обеспечению с учетом обеспечения безопасных условий труда Умеет: испытывает затруднения при осуществлении поверки и калибровки средств измерений, поверки средств измерений, применяемых в качестве эталонов единиц величин; выполнении работы, связанной с проведением межлабораторных сличительных испытаний, международных ключевых сличе-	Знает: потребность подразделения в оборудовании, необходимом для выполнения работ по метрологическому обеспечению с учетом обеспечения безопасных условий труда Умеет: хорошо осуществляет поверку и калибровку средств измерений, поверку средств измерений, применяемых в качестве эталонов единиц величин; выполнять работы, связанные с проведением межлабораторных сличительных испытаний, международных ключевых сличений эталонов единиц величин	Знает: глубоко знает потребность подразделения в оборудовании, необходимом для выполнения работ по метрологическому обеспечению с учетом обеспечения безопасных условий труда Умеет: уверенно осуществлять поверку и калибровку средств измерений, поверку средств измерений, применяемых в качестве эталонов единиц величин; выполнять работы, связанные с проведением межлабораторных сличительных испытаний, международных ключевых сличений эталонов единиц величин

		ний эталонов единиц величин Владеет: элементарными навыками организации и проведения работы: - по метрологической экспертизе технической документации и проектов нормативных правовых актов; - по обновлению эталонной базы и средств измерительной техники	Владеет: навыками организации и проведения работы: - по метрологической экспертизе технической документации и проектов нормативных правовых актов; - по обновлению эталонной базы и средств измерительной техники	Владеет: на высоком уровне навыками организации и проведения работы: - по метрологической экспертизе технической документации и проектов нормативных правовых актов; - по обновлению эталонной базы и средств измерительной техники
--	--	--	---	---

7.2 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

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОП ВО (указывается название этапа из п.6.1)	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности
ОПК-2	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ОПК-3	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ОПК-4	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).

	Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ОПК-5	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ОПК-6	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ОПК-7	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ОПК-8	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ПК-1	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ПК-2	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ПК-3	Дневник практики. Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ПК-4	Дневник практики.

	Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
--	--

8. Зачет по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты подготовленного отчета по практике.

К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие программу практики, представившие отчет по практике, извещение и характеристику о прохождении практики в строго определенные сроки. Оформленный отчет предоставляется руководителю от кафедры для проверки.

В докладе в краткой форме обучающийся освещает все виды выполненных работ и отвечает на заданные вопросы. При этом учитываются:

- уровень знаний обучающегося, полученный на практике, самостоятельность в проведении анализа и разработке предложений, качество и полнота представленных материалов;

- уровень освоения компетенций в характеристике о прохождении практики.

Результаты наиболее значимых работ могут быть представлены в виде докладов на студенческих научно-технических конференциях.

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

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за технологической практикой, осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от предприятия.

Промежуточная аттестация проводится на 4-ом курсе в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в форме устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.3.1

Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№№ п/п	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальн. балл
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1

		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов и форм профессиональной деятельности	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в традиционные оценки.

Таблица 6.3.2

Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и традиционным оценкам

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Библиография

1. Федеральный закон 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. (с изменениями).

2. Федеральный закон 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 г. (с изменениями)

3. Федеральный закон 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями)

4. ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Основная литература

1. Жуков, В. К. Метрология. Теория измерений : учебное пособие для вузов / В. К. Жуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с. - (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03865-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490336>

2. Иванов И.А., Урушев С.В., Кононов Д.П., Воробьев А.А., Шадрина Н.Ю., Кондратенко В.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. — 4-е изд., стер. — Издательство Лань, 2022. — 356 с. — <https://lanbook.com/catalog/inzhenerno-tekhnicheskie-nauki/metrologiya-standartizatsiya-i-sertifikatsiya/?ysclid=ld9yurndg725744895>

Дополнительная литература

1. Баранникова, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация в АСУ [Текст]: учебное пособие / И. В. Баранникова. - Москва: Горная книга, 2016. - 91 с.: ил.

2. Колтунов, В. В. Технология разработки стандартов и нормативных документов [Текст]: учебное пособие / В. В. Колтунов, И. А. Кузнецова, Ю. П. Попов. - М.: КноРус, 2008. - 208 с.

3. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология [Текст]: учебник для бакалавров / Е. Ю. Райкова ; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - Москва: Юрайт, 2015. - 349 с.: табл. - (Бакалавр. Базовый курс).

4. Степанова Е. А., Скулкина Н. А., Волегов А. С. / под общей редакцией Е. А. Степановой. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для вузов / Москва : Издательство Юрайт, 2022 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 95 с. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492180>

5. Технические средства измерений [Текст]: учебное пособие / А. С. Гольцов [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 264 с.

6. Эванс, Д. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. Эванс. - М.: Юнити-Дана, 2015. - 671 с. // Режим доступа - [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436700](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436700).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система КонсультантПлюс;
2. <http://www.gost.ru/wps/portal/> - официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «РОССТАНДАРТ»;
3. <https://lanbook.com> – Издательство Лань

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <http://biblioclub.ru>
- 2 Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>
- 3 Базы данных ВИНИТИ РАН – <http://viniti.ru>

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Практика проводится по адресу; Санкт-Петербург, Нефтяная дорога, дом 5, корпус 1, литера А (ООО «НТЦБ»).

Перечень оборудования для прохождения практики

шкаф вытяжной SOVLAV
разрывная машина РТ-250м-2
разрывная машина ELECTRONIC FABRIC STRENGTH TESTER YG(B) HC-250
термостат TD-80
термоутюг ROMEO- 1
прибор для испытания на истирание текстильных материалов FD-17A
прибор для испытания на истирание текстильных материалов ИТ-3М -1
разрывная машина для нитей ZT-40
термометр ПТСВ -1-2
барометр БРС-1М-1
дистиллятор ДЭ-4-02
морозильная камера (-30-60⁰ С)
морозильная камера (-10-50⁰С)
пломбирователь
осциллограф REGOL-DS-1047 PLUS
осциллограф ТЕСТRONICX TDS-2012С
портативный калибратор давления Метран-502-ПКД-10П-М60-П-70 -USB-2
расходомер воздушный РКГ-50/250

термометр ЛТ-300
термотест CENTER -300 (-200... +1370⁰С)
термотест CENTER -309 (-200... +1370⁰С)
весы высокоточные ВЛКГ-500 Г-М
весы высокоточные ВЛ-210
прибор для определения устойчивости окраски к мокрым обработкам FE-11
прибор для определения водоупорности WPT
стационарный твердомер МЕТОЛАБ 102 по Роквеллу
стационарные твердомеры Бринелля
маятник МК-250 -М
сушильная камера DC 2000 (+30+130⁰С)
мегаомметр е6-40
Глубиномер индикаторный

Защита отчетов о практике проводится по адресу: Санкт-Петербург, проспект Большой Сампсониевский, д.28, корп. 2, лит.Д Помещение № 43-Н, часть №№ 73, 74:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная необходимой мебелью и мультимедийным оборудованием:

Столы и стулья для преподавателя и обучающихся на 25 посадочных мест, маркерная доска, трибуна для доклада

компьютер Lenovo Akademiya, AMD Ryzen 75700U with Radeon Graphics, серийный номер MP 21JP6L, ноутбуки.

Контрольные вопросы

При защите отчета по практике студент должен уметь ответить на следующие вопросы:

1. Цели и область распространения Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). ГОСТ Р 8.000–2015 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения.
3. Какие вы знаете нормативные документы по строительству, действующие на территории Российской Федерации? А стандарты управления экологической безопасностью? Приведите примеры таких стандартов.
4. Процедура проведения экспертизы на соответствие соискателя сертификационным требованиям системы менеджмента качества согласно ISO 9001:2015 (ГОСТ Р ИСО 9001–2015).
5. Структура Государственной системы обеспечения единства измерений.
6. Объекты деятельности по обеспечению единства измерений.
7. Госстандарт. Федеральный информационный фонд. Разделы фонда. Единый перечень измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.
8. Госстандарт. Федеральный информационный фонд. Разделы фонда. Сведения о результатах поверки средств измерений (Статистика).
9. Аттестация испытательного оборудования. ГОСТ Р 8.568–2017. ГСИ Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.
10. Что такое испытания? Условия испытаний при аттестации.
11. Метрологическое подтверждение пригодности средства измерений ГОСТ Р ИСО 10012-2008. Менеджмент организации. Системы менеджмента измерений. Требования к процессам измерений и измерительному оборудованию.
12. Процессы метрологического подтверждения пригодности средства измерений.
13. Перечень средств измерений, контрольного и испытательного оборудования, используемых в организации.
14. Цель обработки результатов прямых многократных измерений статистическими методами.
15. Использование аттестованных методик испытаний и контроля для обеспечения единства измерений.
16. Принцип измерений. Методы измерения: метод непосредственной оценки, метод совмещения, нулевой и дифференциальный методы.
17. Что включает структура процесса измерений?
18. Укажите основные критерии эффективности процесса измерения?
19. Методы моделирования процессов измерения и контроля характеристик материалов и сооружений.

20. Задачи, решаемые при моделировании процесса контроля и измерении характеристик и показателей материалов, изделий и сооружений.

21. Метрологические характеристики средства измерений. Выбор средства измерений на основе класса точности прибора.

22. Обеспечение единства измерений на основе поверки и калибровки средств измерений.

23. Цели и задачи анализа состояния измерений, контроля и испытаний, которые записаны в МИ 2240-98 Рекомендация. ГСИ. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организациях. Методика и порядок проведения работы.

24. Процедура поверки и калибровки средств измерений. Свидетельство об утверждении типа средств измерений.

25. Назовите возможные варианты организации калибровочных работ.

26. Соблюдение поверочных схем для передачи достоверных размеров единиц измерения рабочим средствам измерений.

27. Метрологический контроль за средствами измерений.

28. Дайте определения следующим понятиям: измерение, экспертиза, испытание и оценка параметров объекта.

29. Карта метрологического обеспечения контроля качества.

30. Какие операции выполняют при статистической обработке группы результатов прямых многократных независимых измерений.

31. Что такое систематическая погрешность и случайная погрешность, среднее квадратическое отклонение результатов измерений?

32. Алгоритм проверки гипотезы о том, что результаты измерений принадлежат нормальному распределению.