Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

27.02.06 «Метрологический контроль средств измерений» (направленность (профиль): «Метрологический контроль средств измерений»)

Квалификация выпускника
Техник-метролог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 19-06-2026 11:23:12 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– формирование умений и приобретение первоначального практического опыта в области метрологического контроля средств измерений и оценки соответствия продукции установленным требованиям.

Задачами практики являются:

– изучение порядка оценивания соответствия качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), условиям поставок и договоров;
– ознакомление с документационным сопровождением деятельности по техническому контролю качества продукции (работ, услуг);
– приобретение первоначальных навыков работы с нормативной и технической документацией, регламентирующей вопросы качества и метрологического обеспечения;
– ознакомление с организацией метрологического контроля и правилами эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования.

2 Место практики в структуре ООП по специальности

Практика проводится при освоении профессиональных модулей ПМ.01 «Осуществление технического обслуживания измерительных приборов и оборудования», ПМ.02 «Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции», ПМ.03 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих» профессионального цикла ООП по специальности 27.02.06 «Метрологический контроль средств измерений».

Вид практики: учебная.

Практика основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Проектная деятельность 1;
– Материаловедение;
– Информатика;
– Физика.

Умения, знания и практический опыт, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои умения, практический опыт, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении одновременно

осваиваемых и последующих учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Технология ремонта и техобслуживания;
– Технология метрологического обеспечения измерений;
– Технология метрологического надзора;
– Разработка методик измерений и испытаний;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Демонстрационный экзамен;
– Метрология и стандартизация;
– Средства и методы измерения.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практика проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовывается в несколько периодов.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в организациях и на предприятиях, с которыми заключены соответствующие договора о проведении практик (ПАО «ЕВРАЗ», АО «Кузнецкие ферросплавы», Акционерное общество Западно-Сибирский испытательный центр» (АО «ЗСИЦентр»), либо в структурных подразделениях СибГИУ

Объекты практики: службы КИПиА, лаборатории, отделы технического контроля, лаборатория "Цифровая метрология" СибГИУ

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Прохождение практики направлено на комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности, формирование общих и профессиональных компетенций:

УП.01 Осуществление технического обслуживания измерительных приборов и оборудования

– Общие компетенции

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

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

– Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Проводить поверку измерительных приборов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению

– ПК 1.2.: Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции

– ПК 1.3.: Проводить техническое обслуживание и текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями

– ПК 1.4.: Организовывать хранение измерительных приборов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	осуществлять поверку и калибровку средств измерений с применением эталонов в соответствии с методиками и оформлять подтверждающие документы;	нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки и калибровки средств измерений; методики поверки и калибровки измерительных приборов и оборудования;	проведения поверки и калибровки средств измерений; диагностирования, выявления и устранения неисправностей поверочного и калибровочного

	оценивать пригодность измерительных приборов и эталонов на основании полученных измерений с учётом рассчитанной погрешности (неопределённости); диагностировать техническое состояние, выявлять и устранять неисправности средств измерений и поверочного оборудования; выполнять техническое обслуживание, текущий и мелкий ремонт средств измерений и поверочного оборудования; оформлять эксплуатационные, учётные и отчётные документы по техническому обслуживанию, ремонту и хранению средств измерений; контролировать условия хранения и выполнять консервацию измерительных приборов и средств поверки; рассчитывать погрешности (неопределённости) результатов измерений и фиксировать результаты в документации	классификацию, метрологические характеристики, принципы работы и технические характеристики средств измерений, поверочного и калибровочного оборудования; виды погрешностей измерений, методики определения погрешностей (неопределенностей), способы математической обработки результатов измерений; методы диагностики, поиска и устранения неисправностей средств измерений и поверочного оборудования; технологию ремонта типовых средств измерений, методы и средства для проведения ремонтных работ; способы технического обслуживания, хранения и контроля состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки; правила оформления учётной, эксплуатационной и отчётной документации по поверке, калибровке, ремонту и хранению средств измерений; требования охраны труда и безопасности при проведении технического	оборудования; выполнения технического обслуживания и текущего ремонта средств измерений; организации хранения и контроля состояния средств измерений; оформления учётной, эксплуатационной и отчётной документации по техническому обслуживанию, ремонту и хранению

		обслуживания, ремонта и поверки средств измерений	

УП.02 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции

– Общие компетенции

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

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

– Профессиональные компетенции

– ПК 2.1.: Проводить поверку, калибровку средств измерений для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативной и методической документации

– ПК 2.2.: Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров

– ПК 2.3.: Выполнять обработку результатов измерений и расчет погрешностей

– ПК 2.4.: Осуществлять метрологический надзор за соблюдением правил и норм обеспечения единства измерений, состояния и применения средств измерений

– ПК 2.5.: Разрабатывать методики измерений и испытаний, внедрять специальные средства измерений

– ПК 2.6.: Осуществлять метрологическую экспертизу технической документации

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6.	проводить диагностирование и поверку средств измерений в соответствии с техническими условиями; выбирать поверочные схемы и составлять графики поверки; разрабатывать комплекты документов по аккредитации подразделений метрологической службы; оценивать соответствие метрологической службы требованиям аккредитации; составлять планы метрологической экспертизы и надзора, оформлять их результаты; проводить ревизию документации метрологической службы; разрабатывать проекты стандартов, нормативных документов и локальных поверочных схем; выполнять расчёты погрешностей и оформлять документацию по результатам поверки и экспертизы	нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки, калибровки, метрологической экспертизы и метрологического надзора; поверочные схемы, методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; классификацию, метрологические характеристики и погрешности средств измерений; требования законодательства Российской Федерации в области обеспечения единства измерений и метрологического обеспечения производства; порядок проведения метрологической экспертизы технической документации и оформления её результатов; виды документации, подвергаемой	проведения поверки и калибровки средств измерений; разработки поверочных схем, графиков поверки и нормативных документов; проведения метрологической экспертизы технической документации; осуществления метрологического надзора; оформления документации по аккредитации, экспертизе и надзору; обработки результатов измерений и расчёта погрешностей

		метрологической экспертизе, и критерии её оценки; правила разработки стандартов, нормативных документов и локальных поверочных схем; способы внедрения специальных средств измерений; методы обработки результатов измерений и расчёта погрешностей	

УП.03 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

– Общие компетенции

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

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

– Профессиональные компетенции

– ПК 1.3.: Проводить техническое обслуживание и текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями

– ПК 2.1.: Проводить поверку, калибровку средств измерений для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативной и методической документации

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт

ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.3. ПК 2.1.	читать конструкторскую и технологическую документацию; использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки и приемки простых приспособлений, штампов, режущих и измерительных инструментов; оформлять приемочную документацию	назначение используемых инструмента и приспособлений; правила и технические условия проверки и приемки контрольно-измерительных и режущих инструментов, штампов, приспособлений; правила оформления приемочной документации; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости	проверки и приемки простых приспособлений, штампов, режущих и измерительных инструментов, обработанных в пределах 12 - 14 квалитетов, по шаблонам, калибрам и предельным скобам; оформления приемочной документации

6 Объем и содержание практики

Освоение ООП предусматривает проведение практики обучающихся, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***	***5 семестр***	***6 семестр***
Количество недель		*2*	*2*	*2*
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*	*зачет с оценкой*	*зачет с оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***216***	*72*	*72*	*72*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Лекции, *академ.*	***0***	*0*	*0*	*0*

час.				
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***6***	*2*	*2*	*2*
в форме практической подготовки	***6***	*2*	*2*	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***210***	*70*	*70*	*70*
в форме практической подготовки	***210***	*70*	*70*	*70*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Осуществление технического обслуживания измерительных приборов и оборудования (4 семестр);

Тема 1.1 Знакомство с организацией. Первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности (Краткая информация об организации (История предприятия (организации), структура, основной вид деятельности и выпускаемая продукция. Назначение, роль, цели и задачи подразделения (отдела, лаборатории), в месте проведения практики. Характеристика основных потенциально опасных объектов и веществ, имеющихся на производстве. Защита от несчастных случаев

на производстве. Правила пожарной безопасности на объектах организации);

Тема 1.2 Прохождение учебной практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике (Выбор и признание эталона в соответствии с нормативами. Измерение характеристик рабочих эталонов, средств поверки и калибровки с помощью измерительного оборудования. Расчет погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений. Оценка пригодности рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений с учетом рассчитанной погрешности. Выявление неисправности эталонов, средств поверки и калибровки в результате измерений. Устранение выявленных неисправностей эталонов, средств поверки и калибровки. Выполнение мелкого ремонта поверочного и калибровочного оборудования. Выполнение технического обслуживания средств измерений. Выполнение текущего ремонта средств измерений. Оформление эксплуатационных документов по ТО и ТР средств измерений. Оформление учетных документов, необходимых для хранения и контроля эталонов, средств поверки и калибровки. Проведение процедуры контроля технического состояния измерительных приборов, средств поверки и калибровки. Выполнение процедуры консервации измерительных приборов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении);

Раздел 2 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции (5 семестр);

Тема 2.1 Знакомство с организацией. Первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности (Краткая информация об организации (История предприятия (организации), структура, основной вид деятельности и выпускаемая продукция. Назначение, роль, цели и задачи подразделения (отдела, лаборатории), в месте проведения практики. Характеристика основных потенциально опасных объектов и веществ, имеющихся на производстве. Защита от несчастных случаев на производстве. Правила пожарной безопасности на объектах организации);

Тема 2.2 Прохождение учебной практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике (Диагностирование средств измерений. Выбор поверочных схем и составление графиков поверки. Разработка комплекта документов по прохождению аккредитации подразделения метрологической службы организации в области обеспечения единства измерений. Оценивать соответствие подразделения метрологической службы организации требованиям аккредитации. Проверка характеристик средств измерений в соответствии с техническими условиями. Проведение метрологических поверок средств измерений. Выполнение расчетов погрешности, заполнение документации. Составление плана метрологической экспертизы и надзора средств измерений. Ревизия документации

метрологической службы. Оформление результатов экспертизы и надзора. Разрабатывать проекты стандартов и нормативных документов. Разработка изменений к стандарту или нормативному документу. Разработка нормативного документа, содержащего локальную поверочную схему);

Раздел 3 Освоение профессии "Контролер измерительных приборов и специального инструмента" (6 семестр);

Тема 3.1 Знакомство с организацией. Первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности (Краткая информация об организации (История предприятия (организации), структура, основной вид деятельности и выпускаемая продукция. Назначение, роль, цели и задачи подразделения (отдела, лаборатории), в месте проведения практики. Характеристика основных потенциально опасных объектов и веществ, имеющихся на производстве. Защита от несчастных случаев на производстве. Правила пожарной безопасности на объектах организации);

Тема 3.2 Прохождение учебной практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике (Назначение и устройство контрольно-измерительных приборов (организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов; классификация и основные характеристики измерительных приборов и инструментов; метрологический контроль, назначение, основные метрологические термины и определения; конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация). Правила и технические условия проверки и приемки контрольно-измерительных и режущих инструментов, штампов, приспособлений. Оформление приемочной документации на контрольно-измерительные и режущие инструменты, штампы, приспособления (виды и содержание приемочной документации; правила оформления приемочной документации)).

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на

предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

В период практики обучающимся ежедневно ведётся **дневник практики**, содержащий перечень выполненных работ за день, включая участие в общественной работе, экскурсии, присутствие на производственных совещаниях, научно-исследовательская работа и др. В приложениях к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие формирование, закрепление, развитие практических умений и компетенций по профилю ООП.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

По результатам практики обучающихся руководителями практики от СибГИУ и профильной организации формируется **аттестационный лист**, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также **характеристика на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики**.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), который проводится на основании:

– положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от СибГИУ и профильной организации об уровне освоения профессиональных компетенций;

– положительной характеристики руководителя практики от профильной организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

– полноты и своевременности представления дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Матрица компетентностных задач по практике

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.;	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Дневник практики; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике;

	ПК 1.3.; ПК 1.4.	5. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 6. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09.; ОК 05.; ОК 07.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Дневник практики; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике; 5. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 6. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 2.1.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Дневник практики; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике; 5. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 6. Тестовые задания
Зачет с оценкой (4 семестр).	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.	1. Вопросы к защите отчета по практике
Зачет с оценкой (5 семестр).	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09.; ОК 05.; ОК 07.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 2.4.; ПК 2.5.; ПК 2.6.	1. Вопросы к защите отчета по практике
Зачет с оценкой (6 семестр).	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 2.1.	1. Вопросы к защите отчета по практике

9 Входной контроль

9.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

9.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются 10 вопросов из перечня тестовых заданий для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

10 Текущий контроль

10.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); дневник практики; индивидуальное задание на практику; отчет по практике; оценивание этапов подготовки отчета по практике; тестовые задания.

10.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

10.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению вопросов задания на практику педагогическим работником на групповых и индивидуальных консультациях проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по подготовленным разделам отчета по практике.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании полно и аргументировано отвечает по содержанию задания на практику, обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

10.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) практики для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
87 до 100	«отлично»
от 66до 86	«хорошо»
от 50 до 65	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

10.2.3 Рекомендации по оцениванию этапов подготовки отчета по практике

Отчет по практике является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

Отчет по практике составляется обучающимся на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Оценивание этапов подготовки отчета по практике проводится в рамках текущей аттестации в соответствии со сроками прохождения практики. Результаты аттестации обучающихся по подготовке отчета по практике оцениваются руководителями практики от СибГИУ в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки прохождения практики, а также цели и задачи практики, задание на практику, направление на практику, рабочая программа практики и методические указания к

прохождению практики доводятся до обучающихся руководителем практики от СибГИУ на организационном собрании.

Критерии оценки % подготовки отчета по практике (отчет составляется обучающимся по каждому профессиональному модулю отдельно)

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Тема 1 Знакомство с организацией. Первичный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	20	Запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию. Раздел отчета по практике, содержащий рассмотренные вопросы
Тема 2 Прохождение учебной практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике	80	Цель и задачи практики, объект и предмет исследования, информационные ресурсы, содержание отчета по практике
		Раздел отчета по практике, содержащий рассмотренные вопросы, согласно тематического плана практики
		Выводы по итогам прохождения практики, список использованной литературы
Итого	100	Отчет по практике

Критерии оценки отчета по практике

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

10.2.4 Рекомендации по оцениванию индивидуального задания на практику

Результатом выполнения индивидуального задания на практику является раздел отчета по практике. Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО СибГИУ и оценивается руководителем практики в соответствии с приведенными ниже критериями. Оценка, выставленная руководителем практики, служит основанием для допуска обучающегося к защите отчета по практике.

Критерии оценки индивидуального задания на практику

Наименование параметра оценки	Оценка
Задание выполнено полностью и содержит все необходимые элементы: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии расчеты, схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки.	*зачтено* (допущен к защите)
Задание выполнено и содержит все необходимые элементы: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	*зачтено* (допущен к защите с незначительными замечаниями)
Задание выполнено частично, но в целом содержит необходимые элементы: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	*зачтено* (допущен к защите с существенными замечаниями)
Задание не выполнено, цель работы не достигнута	*не зачтено* (не допущен к защите)

10.2.5 Рекомендации по оцениванию дневника практики

В период прохождения практики обучающимся ежедневно ведется дневник практики, содержащий перечень выполненных работ за день, включая участие в общественной работе, экскурсии, присутствие на производственных совещаниях, научно-исследовательская работа и др.

В приложениях к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие формирование, закрепление, развитие практических умений и компетенций по профилю ООП.

Дневник практики заполняется в соответствии с требованиями методических указаний к прохождению практики.

Дневник практики прилагается к отчету по практике и сдается для проверки руководителю практики от СибГИУ.

Критерии оценки:

– оценка «*зачтено*» ставится, если обучающийся своевременно сделал записи в дневнике практики; записи о проделанной работе соответствуют вопросам, подлежащим изучению за время прохождения практики; дневник практики подписан руководителем практики от профильной организации и заверен печатью организации, где проходил практику обучающийся;

– оценка «*не зачтено*» ставится, если обучающийся своевременно не сделал записи в дневнике практики; записи о проделанной работе не соответствуют вопросам, подлежащим изучению за время прохождения практики; в дневнике практики отсутствуют подпись руководителя практики от профильной организации и печать организации, где проходил практику обучающийся.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики приведены в приложении.

11 Промежуточная аттестация

11.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению практики в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по практике является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) по итогам прохождения практики обучающимся проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. В ходе собеседования обучающийся докладывает о результатах практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики в соответствии с расписанием.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают вопросы к защите отчета по практике. Вопросы к защите отчета по практике для получения зачета с оценкой (дифференцированного зачета) по практике определяются спецификой профильной организации, где проходил практику обучающийся.

11.2 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике (4, 5, 6 семестр)

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена в срок и в полном объеме, в процессе практики обучающийся продемонстрировал глубокие знания и способность использовать их для решения поставленной задачи, аргументировано обосновывает полученные результаты и выводы по работе, обладает теоретическими знаниями на высоком уровне, умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу, проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, высокий уровень общей и профессиональной культуры.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики в основном выполнена, при этом обучающийся продемонстрировал знания в предметной области исследования, использует их для решения поставленной задачи и объяснения полученных результатов, умеет определять профессиональные задачи и способы их решения, проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки, обладает теоретическими знаниями, но допускает неточности.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отдельные пункты рабочая программы практики выполнены не в полном объеме, при этом обучающийся продемонстрировал общее понимание решаемой задачи, не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике, допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности, не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена лишь частично, при этом обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знании предметной области исследований, обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач, не установил правильные взаимоотношения с субъектами деятельности, продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, проявил низкую активность, не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности, во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность, отсутствовал на базе практике без уважительной причины, нарушал этические

Оценка	Требования к знаниям
	нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации, не сдал в установленные сроки отчетную документацию.

Вопросы к защите отчёта по практике приведены в приложении.

12 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1 Радкевич, Я. М. Метрология : учебник для СПО / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 211 с. – ISBN 978-5-534-17844-9. – URL: https://urait.ru/bcode/587237 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебник для СПО / Д. Г. Мирошин. – Москва : Юрайт, 2026. – 334 с. – ISBN 978-5-534-11661-8. – URL: https://urait.ru/bcode/587204 (дата обращения: 09.02.2026);

3 Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 391 с. – ISBN 978-5-534-16327-8. –URL: https://urait.ru/bcode/598513 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для СПО / И.М. Лифиц. – 15-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 462 с. – ISBN 978-5-534-15928-8. – URL: https://urait.ru/bcode/584025 (дата обращения: 09.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Горленко, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник и практикум для СПО / О.А. Горленко, Н.М. Борбаць ; под ред. О.А. Горленко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 306 с. – ISBN 978-5-534-13780-4. – URL: https://urait.ru/bcode/585125 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для СПО / С.Г. Васин. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2026. – 334 с. – ISBN 978-5-534-16793-1. – URL: https://urait.ru/bcode/587422 (дата обращения: 09.02.2026);

3 Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для СПО / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 348 с. – ISBN 978-5-534-16329-2. – URL: https://urait.ru/bcode/583823 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Охрана труда : учебник для СПО / О.М. Родионова, Е.В. Аникина, Б.И. Лавер, Д.А. Семенов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 139 с. – ISBN 978-5-534-17183-9. – URL: https://urait.ru/bcode/584472 (дата обращения: 09.02.2026).

5 Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для СПО / Г.И. Беляков. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 740 с. – ISBN 978-5-534-17697-1. – URL: https://urait.ru/bcode/583897 (дата обращения: 09.02.2026).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

13 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ, с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации, оснащенных оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, а также в условиях производственных площадок профильных организаций, осуществляющих деятельность по ООП соответствующего профиля, предоставляемых профильными организациями на основе заключенных договоров о практической подготовке обучающихся с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 27.02.06 «Метрологический контроль средств измерений».

Составитель(и):

доцент Пономарева Кира Валерьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);

преподаватель спо Бутузова Дарья Павловна (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник Службы качества
АО «РУСАЛ Новокузнецк» М.В. Фискович

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Вопрос 1

Как называется наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности?

Выберите один правильный ответ:

а) стандартизация;

б) метрология;

в) сертификация;

г) квалиметрия.

Вопрос 2

Что понимается под измерением?

Выберите один правильный ответ:

а) совокупность операций для определения отношения одной (измеряемой) величины к другой однородной величине, принятой всеми участниками за единицу, хранящуюся в техническом средстве;

б) оценка показаний измерительного прибора, и фиксация результата в отчете;

в) откладывание по шкале прибора значения измеряемой величины;

г) визуальное сравнение объекта с эталоном.

Вопрос 3

Что такое физическая величина?

Выберите один правильный ответ:

а) свойство материального объекта или явления, общее в качественном отношении для класса объектов или явлений, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них;

б) физическое свойство объекта или явления, общее в количественном отношении для класса объектов или явлений, но в качественном отношении индивидуальное для каждого из них;

в) величина, которая может быть измерена с помощью прибора и выражена в условных единицах;

г) любое свойство физического тела, которое можно наблюдать визуально.

Вопрос 4

В чем измеряются физические величины?

Выберите один правильный ответ:

а) в мерах;

б) в единицах измерения;

в) числах;

г) в шкалах.

Вопрос 5

Что такое единица измерения физической величины?

Выберите один правильный ответ:

а) физическая величина, которая принимается за основу при построении системы единиц;

б) значение физической величины, равное единице;

в) физическая величина фиксированного размера, которой условно приписано числовое значение, равное 1;

г) число, показывающее, во сколько раз измеряемая величина больше однородной величины, принятой за образец.

Вопрос 6

Какие единицы относят к основным единицам Международной СИ?

Выберите один правильный ответ:

а) килограмм, ампер, кельвин, метр, секунда;

б) грамм, ампер, кельвин, метр, секунда;

в) грамм, ампер, °С, метр, секунда;

г) килограмм, вольт, градус Цельсия, метр, секунда.

Вопрос 7

Что является системами измерений?

Выберите один правильный ответ:

а) ИС;

б) СИ, СГС;

в) СГС;

г) СИС.

Вопрос 8

Отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины это:

Выберите один правильный ответ:

а) неточность;

б) ошибка;

в) погрешность измерения;

г) поправка.

Вопрос 9

Часть показывающего устройства средства измерений, представляющая собой упорядоченный ряд отметок вместе со связанной с ними нумерацией или техническая отметка на шкале измерительного прибора?

Выберите один правильный ответ:

а) шкала;

б) мера;

в) табло;

г) указатель.

Вопрос 10

СИ, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых известны с необходимой точностью?

Выберите один правильный ответ:

а) эталон;

б) мера;

в) измерительный прибор;

г) стандартный образец.

Вопрос 11

Укажите цель метрологии:

Выберите один правильный ответ:

а) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;

б) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности;

в) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;

г) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;

д) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.

Вопрос 12

Какие из перечисленных мероприятий обеспечивают реализацию принципа единства измерений в Российской Федерации?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) применение единиц величин, допущенных к применению в РФ в установленном порядке;

б) использование эталонов единиц величин для воспроизведения и хранения размеров единиц;

в) обязательное дублирование каждого измерения независимой лабораторией;

г) установление обязательных метрологических требований к измерениям и средствам измерений;

д) замена всех аналоговых средств измерений на цифровые вне зависимости от экономической целесообразности;

е) проведение поверки средств измерений, используемых в сферах государственного регулирования.

Вопрос 13

Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:

Выберите один правильный ответ:

а) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;

б) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;

в) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам;

г) совокупность операций, выполняемых с целью определения количественного значения величины.

Вопрос 14

Какие из перечисленных факторов непосредственно влияют на обеспечение единства измерений в организации?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) наличие в штате организации должностных лиц, ответственных за проведение рекламных кампаний продукции;

б) использование средств измерений, прошедших поверку или калибровку в установленном порядке;

в) применение национальных (государственных) эталонов единиц величин для воспроизведения размеров единиц;

г) регулярное проведение внутрифирменных корпоративных мероприятий для сотрудников;

д) прослеживаемость результатов измерений к государственным первичным эталонам;

е) разработка и утверждение аттестованных методик (методов) измерений.

Вопрос 15

Для какого статистического инструмента сначала разрабатывают форму бланка, а затем фиксируют в нем данные (отметки) о наблюдаемых событиях?

Выберите один правильный ответ:

а) диаграмма Парето;

б) контрольная карта;

в) полигон частот;

г) контрольный листок (регистрационный лист).

Вопрос 16

Какая диаграмма строится для визуализации правила «80/20» (незначительное количество причин дает большинство проблем) при анализе выявленных несоответствий и определении вида брака?

Выберите один правильный ответ:

а) диаграмма Исикавы;

б) диаграмма Парето;

в) гистограмма;

г) контрольная карта.

Вопрос 17

Что необходимо сделать перед выбором измерительного оборудования для проведения измерений полуфабрикатов и материалов, исходя из требований к точности изготовления продукции?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) построить полигон частот;

б) составить контрольную карту;

в) учесть требования к точности изготовления продукции (обеспечить, чтобы погрешность измерений не превышала допустимую);

г) провести статистический приёмочный контроль по альтернативному признаку.

Вопрос 18

Как называется средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины с наивысшей точностью?

Выберите один правильный ответ:

а) рабочее средство измерений;

б) эталон;

в) калибратор;

г) индикатор.

Вопрос 19

Как называется количественная характеристика физической величины:

Выберите один правильный ответ:

а) величина;

б) единица физической величины;

в) значение физической величины;

г) размер;

д) размерность.

Вопрос 20

Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину:

Выберите один правильный ответ:

а) действительное;

б) искомое;

в) истинное;

г) номинальное;

д) фактическое.

Вопрос 21

Установите соответствие между термином и его определением (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в*):

Термин	Определение
1. шкала	а) значение физической величины, которое идеальным образом характеризует соответствующую физическую величину в качественном и количественном отношении, свободно от погрешности измерений и является познаваемым лишь приближённо (в практической метрологии заменяется действительным значением)
2. эталон	б) часть показывающего устройства средства измерений, представляющая собой упорядоченный ряд отметок

Термин	Определение
	(штрихов, точек, иных меток) вместе со связанной с ними нумерацией или опорными значениями, служащая для визуальной оценки измеряемой величины
3. истинное значение	в) средство измерений (или комплекс средств), предназначенное для воспроизведения и (или) хранения единицы физической величины (кратной или дольной от неё) с наивысшей в стране (отрасли, научном центре) точностью для обеспечения единства измерений и передачи размера единицы нижестоящим средствам измерений

Ответ: _____.

Вопрос 22

Какие из перечисленных видов погрешностей классифицируются по характеру проявления (закономерности) во времени?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) систематические;

б) случайные;

в) динамические;

г) статические;

д) грубые (промахи);

е) абсолютные.

Вопрос 23

Установите правильную последовательность действий при поверке рабочего средства измерений (*от первого к последнему*):

а) сравнение показаний поверяемого средства с эталоном;

б) принятие решения о годности;

в) подготовка эталона и поверяемого средства;

г) оформление свидетельства о поверке;

д) определение фактической погрешности.

Ответ: _____.

Вопрос 24

Как называется продукция, передаваемая потребителю, у которой обнаружено хотя бы одно несоответствие установленным требованиям нормативной документации?

Напишите ответ (существительное в именительном падеже с заглавной буквы)

Ответ: _____.

Вопрос 25

Установите правильную последовательность работы с контрольным листком при сборе данных о качестве продукции (*от первого к последнему*):

а) заполнить заголовочную часть (дата, смена, оператор, наименование продукции);

б) сделать выводы на основе собранных данных;

в) определить цель сбора данных и вид контрольного листка;

г) вносить отметки о каждом наблюдении (дефекте, измерении) в соответствующие ячейки листка;

д) подсчитать количество отметок по каждой категории.

Ответ: _____.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики

1 Устный опрос на консультациях

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

Раздел 1 «Осуществление технического обслуживания измерительных приборов и оборудования» (4 семестр)

1. Какие опасные и вредные производственные факторы характерны для метрологической лаборатории? Какие меры защиты от них предусмотрены?
2. Опишите правильную последовательность действий при возникновении пожара в лаборатории с электрооборудованием.
3. Какие сведения об организации и подразделении практикант обязан отразить в отчёте после инструктажа и общего ознакомления?
4. Что такое поверка средств измерений и какова её основная цель? Какими документами оформляются результаты поверки?
5. Чем калибровка отличается от поверки? В каких случаях проводится каждая из этих процедур?
6. Что такое эталон? Каким требованиям должен удовлетворять эталон, выбираемый для поверки конкретного средства измерений?
7. Какие виды погрешностей учитываются при расчёте неопределённости результатов измерений? Какая погрешность исключается из расчёта?
8. Как принимается решение о пригодности рабочего эталона на основании полученных измерений? С чем сравнивается полученная погрешность?
9. Какие методы применяются для диагностики технического состояния поверочного оборудования? Дайте краткую характеристику каждого.
10. Опишите последовательность действий при выявлении неисправности поверочного оборудования – от обнаружения до проверки качества ремонта.
11. Какие виды ремонта средств измерений вы знаете? Чем текущий ремонт отличается от капитального? Приведите примеры работ, относящихся к мелкому ремонту.
12. Какие виды технического обслуживания средств измерений вы знаете? Какова периодичность каждого вида?
13. Какие эксплуатационные документы оформляются по техническому обслуживанию и ремонту средств измерений? Что в них указывается?

14. Какие условия хранения средств измерений должны контролироваться в обязательном порядке? Что такое консервация и в какой последовательности она выполняется?

15. Опишите последовательность приёмки средства измерений из ремонта. Какие проверки и испытания при этом проводятся?

Раздел 2 «Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции» (5 семестр)

1. Какие сведения о метрологической службе предприятия практикант должен изучить и отразить в отчёте по практике?

2. Опишите правильную последовательность действий при обнаружении несчастного случая в метрологической лаборатории.

3. Какими нормативными документами должен руководствоваться практикант при работе в области обеспечения единства измерений?

4. Что такое поверочная схема? Какие виды поверочных схем существуют и чем они различаются?

5. Опишите последовательность разработки локальной поверочной схемы для предприятия.

6. Что такое аккредитация метрологической службы? Какие документы входят в комплект для прохождения аккредитации?

7. По каким критериям оценивается соответствие метрологической службы требованиям аккредитации? На какой срок выдаётся свидетельство об аккредитации?

8. Что должен сделать практикант при проверке характеристик средств измерений в соответствии с техническими условиями?

9. Что такое метрологический надзор? Какие объекты подлежат надзору и какие требования к ним проверяются?

10. Какие документы оформляются по результатам метрологического надзора? Что должно содержать предписание об устранении нарушений?

11. Что является объектом анализа при проведении метрологической экспертизы технической документации? Какие виды документации ей подвергаются?

12. Опишите последовательность проведения метрологической экспертизы технической документации. Какие этапы она включает?

13. Что необходимо указать при составлении плана метрологической экспертизы? Какие документы разрабатываются при прохождении аккредитации?

14. Как проводится ревизия документации метрологической службы? Опишите последовательность действий и содержание проверки карточек учёта средств измерений.

15. Опишите последовательность внедрения специального средства измерений – от разработки технического задания до регистрации в Федеральном информационном фонде.

Раздел 3 «Освоение профессии "Контролер измерительных приборов и специального инструмента"» (6 семестр)

1. На что обращается особое внимание при первичном инструктаже контролёра измерительных приборов и специального инструмента?
2. Опишите правильную последовательность действий при обнаружении задымления в помещении с измерительным оборудованием.
3. Какими документами руководствуется контролёр при проверке и приёмке контрольно-измерительных инструментов?
4. Какие инструменты относятся к универсальным средствам измерений, а какие – к бесшкальным? Приведите примеры.
5. Какие параметры контролируются при проверке и приёмке режущего инструмента? Какие режущие инструменты подлежат приёмке контролёром 2-го разряда?
6. Какие дефекты режущего инструмента считаются критическими и ведут к его забракованию?
7. Что проверяется при внешнем осмотре калибра-пробки перед приёмкой? Какие параметры контролируются в первую очередь?
8. Опишите последовательность приёмки калибра-скобы. Какие операции выполняются и в каком порядке?
9. Какие параметры резьбового калибра подлежат обязательному контролю при приёмке? Опишите последовательность приёмки резьбового калибра-пробки.
10. Какими методами контролируется шероховатость измерительных поверхностей калибров? Какие средства при этом применяются?
11. Опишите последовательность проверки радиусного шаблона. Как проверяется соответствие профиля эталонному?
12. Опишите последовательность приёмки штампа простой конструкции. Какие параметры проверяются и с помощью каких инструментов?
13. Какие дефекты калибров встречаются наиболее часто и каковы причины их возникновения?
14. Какие требования предъявляются к маркировке калибров? Что обязательно должно быть указано?
15. Какие виды приёмочной документации оформляются по результатам приёмки инструментов? Чем отличается акт приёмки от извещения о браке?

2 Тестирование по результатам практики

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов практики, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень примерных вопросов для тестирования:

Раздел 1 «Осуществление технического обслуживания измерительных приборов и оборудования» (4 семестр)

Вопрос 1

Что является первоочередной задачей при прохождении первичного инструктажа по охране труда в метрологической лаборатории?

Выберите один правильный ответ:

а) изучение должностной инструкции начальника метрологической службы;

б) ознакомление с опасными и вредными производственными факторами, правилами пожарной безопасности и мерами защиты от несчастных случаев на конкретном рабочем месте;

в) проведение пробной поверки штангенциркуля под наблюдением наставника;

г) получение допуска к работе с эталонами и рабочими средствами измерений;

д) составление плана-графика поверки на следующий месяц.

Вопрос 2

Какие сведения об организации практикант обязан отразить в отчёте после инструктажа и общего ознакомления?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) история предприятия, его структура и основной вид деятельности;

б) назначение, роль, цели и задачи подразделения, где проводится практика;

в) сведения о заработной плате сотрудников метрологической службы;

г) характеристика основных потенциально опасных объектов и веществ;

д) правила пожарной безопасности на объектах организации;

е) перечень поставщиков эталонного оборудования.

Вопрос 3

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется документ, в котором фиксируется факт прохождения первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте?

Ответ: _____.

Вопрос 4

Установите правильную последовательность действий при возникновении пожара в метрологической лаборатории (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5):

1. Приступить к тушению пожара углекислотным огнетушителем (при отсутствии угрозы жизни)

2. Сообщить в пожарную охрану по телефону 101

3. Обесточить лабораторное оборудование

4. Оповестить окружающих о возникновении пожара

5. Эвакуироваться согласно плану эвакуации

Ответ: _____.

Вопрос 5

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

При выполнении работ с эталонами и поверочным оборудованием практикант обязан соблюдать требования _____ безопасности и использовать только _____ средства измерений, имеющие действующие _____ клейма.

Варианты слов: 1) пожарной; 2) промышленной; 3) охраны труда; 4) поверенные; 5) калиброванные; 6) поверительные; 7) инвентарные.

Ответ: _____.

Вопрос 6

Что из перечисленного является основной целью поверки средств измерений?

Выберите один правильный ответ:

а) определение рыночной стоимости прибора;

б) подтверждение соответствия средств измерений установленным метрологическим требованиям;

в) проверка внешнего вида и комплектности прибора;

г) обучение персонала работе с прибором;

д) определение срока службы средства измерений.

Вопрос 7

Какие из перечисленных документов оформляются по результатам поверки средства измерений?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) свидетельство о поверке;

б) извещение о непригодности;

в) акт о браке;

г) сертификат калибровки;

д) протокол поверки;

е) накладная на отпуск материалов.

Вопрос 8

При выборе эталона для поверки средства измерений необходимо руководствоваться следующим требованием:

Выберите один правильный ответ:

а) эталон должен быть той же марки, что и поверяемый прибор;

б) погрешность эталона должна быть не менее чем в три раза меньше погрешности поверяемого прибора;

в) эталон должен быть изготовлен не ранее чем за год до поверки;

г) эталон и поверяемый прибор должны иметь одинаковый диапазон измерений;

д) эталон должен быть утверждённого типа и зарегистрирован в Федеральном информационном фонде.

Вопрос 9

Какие виды погрешностей учитываются при расчёте неопределённости результатов измерений?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) систематическая погрешность;

б) случайная погрешность;

в) грубая погрешность (промах);

г) инструментальная погрешность эталона;

д) методическая погрешность;

е) субъективная погрешность оператора.

Вопрос 10

При оценке пригодности рабочего эталона на основании полученных измерений решение принимается путём:

Выберите один правильный ответ:

а) сравнения с аналогичным эталоном другого производителя;

б) сравнения полученной погрешности с допускаемой по нормативной документации;

в) визуального осмотра на отсутствие механических повреждений;

г) опроса поверителей, ранее работавших с данным эталоном;

д) расчёта экономической эффективности использования эталона.

Вопрос 11

Какие методы применяются для диагностики технического состояния поверочного оборудования?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) внешний осмотр на наличие механических повреждений;

б) проверка функционирования в соответствии с руководством по эксплуатации;

в) измерение метрологических характеристик и сравнение с паспортными;

г) опрос предыдущего оператора;

д) тестирование встроенных систем самодиагностики;

е) взвешивание оборудования.

Вопрос 12

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется совокупность операций, выполняемых для определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю?

Ответ: _____.

Вопрос 13

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется средство измерений, обеспечивающее воспроизведение и (или) хранение единицы физической величины с наивысшей точностью?

Ответ: _____.

Вопрос 14

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется документ, который оформляется на средство измерений, признанное непригодным к применению по результатам поверки?

Ответ: _____.

Вопрос 15

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется операция по нанесению защитного слоя смазки или покрытия на средство измерений для обеспечения его сохранности при длительном хранении?

Ответ: _____.

Вопрос 16

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется периодическая проверка состояния средств измерений, хранящихся на складе, с целью оценки условий хранения и выявления дефектов?

Ответ: _____.

Вопрос 17

Дайте ответ на вопрос (число с точностью до сотых):

При поверке манометра класса точности 1,5 с диапазоном 0–10 МПа на отметке 8 МПа эталонное значение составило 8,00 МПа, показания поверяемого прибора – 7,82 МПа. Чему равна абсолютная погрешность (в МПа)?

Ответ: _____.

Вопрос 18

Дайте ответ на вопрос (число с точностью до десятых):

При пятикратном измерении одной и той же величины эталона получены значения: 10,02; 10,05; 9,98; 10,01; 10,04 мм. Номинальное значение эталона – 10,00 мм. Чему равна систематическая погрешность (среднее арифметическое отклонение от номинала в мм)?

Ответ: _____.

Вопрос 19

Дайте ответ на вопрос (число):

Какой минимальный межповерочный интервал (в месяцах) устанавливается для большинства рабочих средств измерений согласно рекомендациям РМГ 74?

Ответ: _____.

Вопрос 20

Дайте ответ на вопрос (аббревиатура, все буквы заглавные):

Как называется государственная система обеспечения единства измерений в Российской Федерации?

Ответ: _____.

Вопрос 21

Установите соответствие между видом ремонта и его характеристикой (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Вид ремонта	Характеристика
1. Текущий ремонт	а) Полное восстановление ресурса с заменой базовых частей
2. Капитальный ремонт	б) Устранение мелких неисправностей и замена быстроизнашивающихся деталей
3. Мелкий ремонт	в) Восстановление работоспособности без разборки прибора
4. Регламентированный ремонт	г) Плановый ремонт, выполняемый независимо от состояния

Ответ: _____.

Вопрос 22

Установите соответствие между документом и его назначением (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Документ	Назначение
1. Свидетельство о поверке	а) Фиксация факта непригодности СИ
2. Извещение о непригодности	б) Удостоверение положительных результатов поверки
3. Сертификат калибровки	в) Удостоверение результатов калибровки
4. Протокол поверки	г) Первичная регистрация результатов измерений

Ответ: _____.

Вопрос 23

Установите соответствие между методом диагностики и его описанием (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Метод диагностики	Описание
1. Органолептический	а) Проверка функционирования с помощью встроенного ПО
2. Инструментальный	б) Осмотр, прослушивание, оценка люфтов от руки
3. Тестовый	в) Измерение параметров с помощью эталонов
4. Программный	г) Подача контрольных сигналов и анализ реакции

Ответ: _____.

Вопрос 24

Установите соответствие между видом технического обслуживания и его периодичностью (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Вид технического обслуживания	Периодичность
1. Ежедневное ТО	а) Один раз в год
2. ТО-1	б) Ежесменно перед началом работы
3. ТО-2	в) Один раз в квартал
4. Сезонное ТО	г) Один раз в месяц

Ответ: _____.

Вопрос 25

Установите правильную последовательность проведения поверки средства измерений (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5):

1. Определение метрологических характеристик
2. Внешний осмотр и проверка комплектности
3. Оформление результатов поверки
4. Опробование и проверка функционирования
5. Подготовка эталонного оборудования

Ответ: _____.

Вопрос 26

Установите правильную последовательность действий при выявлении неисправности поверочного оборудования (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5):

1. Оформление дефектной ведомости
2. Локализация неисправного узла
3. Проверка качества выполненного ремонта
4. Устранение неисправности или замена элемента
5. Проведение диагностики для выявления факта неисправности

Ответ: _____.

Вопрос 27

Установите правильную последовательность подготовки средства измерений к длительному хранению (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):

1. Упаковка в тару или чехол
2. Очистка от загрязнений
3. Нанесение консервационной смазки
4. Оформление карточки учёта хранения

Ответ: _____.

Вопрос 28

Установите правильную последовательность действий при приёмке средства измерений из ремонта (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):

1. Оформление акта приёмки
2. Проверка функционирования
3. Проведение послеремонтной поверки (калибровки)

4. Внешний осмотр и проверка комплектности

Ответ: _____.

Вопрос 29

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

При выборе эталона для поверки необходимо учитывать его _____ и _____. Погрешность эталона должна быть не менее чем в _____ раза меньше погрешности поверяемого прибора.

Варианты слов: 1) разряд; 2) класс точности; 3) массу; 4) три; 5) пять; 6) два; 7) стоимость.

Ответ: _____.

Вопрос 30

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

Техническое обслуживание средств измерений включает _____, проверку _____, смазку и при необходимости _____.

Варианты слов: 1) очистку; 2) покраску; 3) функционирования; 4) комплектности; 5) регулировку; 6) списание; 7) утилизацию.

Ответ: _____.

Вопрос 31

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

Эксплуатационные документы по техническому обслуживанию включают _____ на проведение ТО, _____ учёта ТО и _____ о выполненном ремонте.

Варианты слов: 1) карты; 2) технологические карты; 3) журнал; 4) ведомость; 5) акт; 6) справку.

Ответ: _____.

Вопрос 32

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

При оценке пригодности рабочего эталона полученное значение _____ сравнивается с _____, указанной в _____ документации.

Варианты слов: 1) погрешности; 2) неопределённости; 3) допускаемой погрешностью; 4) номиналом; 5) нормативной; 6) эксплуатационной.

Ответ: _____.

Вопрос 33

Какие условия хранения средств измерений должны контролироваться в обязательном порядке?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) температура воздуха в помещении;

б) влажность воздуха;

в) цвет стен хранилища;

г) отсутствие пыли и агрессивных сред;

д) отсутствие прямого солнечного света;

е) этажность здания.

Вопрос 34

Какие из перечисленных работ относятся к мелкому ремонту поверочного оборудования?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) замена уплотнительных прокладок;

б) замена изношенной микрометрической пары;

в) замена перегоревшего предохранителя;

г) полная разборка прибора с заменой базовых деталей;

д) подтяжка ослабленных крепёжных соединений;

е) калибровка измерительного тракта.

Вопрос 35

При выполнении технического обслуживания средств измерений практикант оформляет эксплуатационные документы. Какие из перечисленных документов относятся к эксплуатационным?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) технологическая карта ТО;

б) журнал учёта технического обслуживания;

в) акт о браке;

г) акт выполненного ремонта;

д) сертификат калибровки;

е) карточка учёта хранения.

Раздел 2 «Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции» (5 семестр)

Вопрос 1

Что должно быть отражено в отчёте по практике после прохождения первичного инструктажа в метрологической службе предприятия?

Выберите один правильный ответ:

а) только правила пожарной безопасности;

б) характеристика опасных и вредных факторов на рабочем месте, правила пожарной безопасности и меры защиты от несчастных случаев;

в) только структура метрологической службы;

г) исключительно должностные обязанности главного метролога;

д) перечень всего парка средств измерений предприятия.

Вопрос 2

Какие сведения о метрологической службе практикант должен изучить и отразить в отчёте?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) назначение, роль, цели и задачи метрологической службы;

б) структура подразделения и взаимодействие с другими службами;

в) персональные данные всех поверителей;

г) история предприятия и основной вид деятельности;

д) характеристика основных потенциально опасных объектов в лаборатории;

е) размер уставного капитала предприятия.

Вопрос 3

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется документ, устанавливающий правила поведения работников при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций?

Ответ: _____.

Вопрос 4

Установите правильную последовательность действий при обнаружении несчастного случая в метрологической лаборатории (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5):

1. Вызвать скорую медицинскую помощь
2. Оказать первую помощь пострадавшему
3. Устранить воздействие травмирующего фактора
4. Сообщить о происшествии руководителю практики
5. Сохранить обстановку для расследования

Ответ: _____.

Вопрос 5

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

При работе с нормативной документацией в области обеспечения единства измерений практикант должен руководствоваться _____ законодательства РФ и _____ документами, регламентирующими вопросы _____ измерений.

Варианты слов: 1) требованиями; 2) методическими; 3) нормативными; 4) единства; 5) точности; 6) безопасности; 7) качества.

Ответ: _____.

Вопрос 6

Какой документ устанавливает соподчинение эталонов и средств измерений при передаче размера единицы физической величины?

Выберите один правильный ответ:

а) методика поверки;

б) поверочная схема;

в) технический регламент;

г) руководство по эксплуатации;

д) сертификат калибровки.

Вопрос 7

Какие разделы должен содержать комплект документов по аккредитации метрологической службы?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) заявка на аккредитацию;

б) область аккредитации;

в) руководство по качеству;

г) штатное расписание всей организации;

д) документы, подтверждающие компетентность персонала;

е) годовой бухгалтерский баланс.

Вопрос 8

При проверке характеристик средств измерений в соответствии с техническими условиями практикант обязан:

Выберите один правильный ответ:

а) проверить только внешний вид прибора;

б) сравнить фактические метрологические характеристики с указанными в ТУ;

в) оценить стоимость прибора на рынке;

г) проверить наличие упаковки;

д) определить страну-производителя.

Вопрос 9

Какие из перечисленных видов деятельности относятся к метрологическому надзору?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) надзор за состоянием и применением средств измерений;

б) надзор за соблюдением метрологических правил и норм;

в) расчёт заработной платы поверителей;

г) надзор за своевременностью поверки средств измерений;

д) надзор за аттестованными методиками измерений;

е) закупка нового поверочного оборудования.

Вопрос 10

Что является объектом анализа при проведении метрологической экспертизы технической документации?

Выберите один правильный ответ:

а) только оформление титульного листа;

б) правильность выбора средств и методов измерений, норм точности и терминологии;

в) грамматические ошибки в тексте;

г) рентабельность описанного технологического процесса;

д) соответствие документа требованиям архивного хранения.

Вопрос 11

Какие виды документации подвергаются метрологической экспертизе?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) конструкторская документация;

б) технологическая документация;

в) бухгалтерская отчётность;

г) методики выполнения измерений;

д) технические условия;

е) кадровые приказы.

Вопрос 12

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется документ, устанавливающий соподчинение эталонов и средств измерений, участвующих в передаче размера единицы?

Ответ: _____.

Вопрос 13

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется процедура официального признания компетентности метрологической службы выполнять работы по поверке средств измерений?

Ответ: _____.

Вопрос 14

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется документ, разрабатываемый организацией и устанавливающий внутренние правила и нормы в области обеспечения единства измерений?

Ответ: _____.

Вопрос 15

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется деятельность по проверке соблюдения метрологических правил и норм на предприятии?

Ответ: _____.

Вопрос 16

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется документ, содержащий перечень контролируемых параметров, средств и методов измерений для конкретного технологического процесса?

Ответ: _____.

Вопрос 17

Дайте ответ на вопрос (число с точностью до десятых):

При поверке вольтметра на пределе 100 В эталонное значение составило 50,0 В, показания прибора — 51,2 В. Чему равна приведённая погрешность (в %)?

Ответ: _____.

Вопрос 18

Дайте ответ на вопрос (число):

Сколько лет составляет срок действия свидетельства об аккредитации метрологической службы на право поверки средств измерений?

Ответ: _____.

Вопрос 19

Дайте ответ на вопрос (аббревиатура, все буквы заглавные):

Как называется информационный фонд, содержащий сведения об утверждённых типах средств измерений?

Ответ: _____.

Вопрос 20

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется положительный результат метрологической экспертизы, удостоверяющий соответствие документации установленным требованиям?

Ответ: _____.

Вопрос 21

Установите соответствие между этапом метрологической экспертизы и его содержанием (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Этап экспертизы	Содержание
1. Подготовительный	а) Анализ документации и выявление замечаний
2. Основной	б) Составление плана экспертизы и сбор исходных документов
3. Заключительный	в) Оформление экспертного заключения
4. Контрольный	г) Проверка устранения замечаний

Ответ: _____.

Вопрос 22

Установите соответствие между видом поверочной схемы и её областью применения (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Вид поверочной схемы	Область применения
1. Государственная	а) В масштабах всей страны
2. Локальная	б) На отдельном предприятии
3. Межгосударственная	в) В рамках СНГ
4. Ведомственная	г) В рамках одного министерства

Ответ: _____.

Вопрос 23

Установите соответствие между критерием оценки при аккредитации и его содержанием (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Критерий оценки	Содержание
1. Техническая компетентность	а) Наличие системы менеджмента качества
2. Организационная независимость	б) Отсутствие конфликта интересов
3. Наличие СМК	в) Квалификация персонала и состояние помещений

Критерий оценки	Содержание
4. Материально-техническая база	г) Наличие необходимых эталонов и оборудования

Ответ: _____.

Вопрос 24

Установите соответствие между объектом метрологического надзора и проверяемыми требованиями (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Объект надзора	Проверяемые требования
1. Средства измерений	а) Наличие свидетельств о поверке и поверительных клейм
2. Методики измерений	б) Аттестация и соответствие установленным требованиям
3. Эталоны	в) Соблюдение сроков сличения и условий хранения
4. Стандартные образцы	г) Наличие паспортов и соблюдение сроков годности

Ответ: _____.

Вопрос 25

Установите правильную последовательность разработки локальной поверочной схемы (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5):

1. Определение потребности в поверке конкретных типов СИ
2. Выбор эталонов и методов передачи размера единицы
3. Анализ имеющегося парка средств измерений
4. Графическое оформление схемы с указанием разрядов
5. Утверждение локальной поверочной схемы руководителем

Ответ: _____.

Вопрос 26

Установите правильную последовательность проведения метрологической экспертизы технической документации (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5):

1. Оформление экспертного заключения
2. Анализ документации на соответствие метрологическим требованиям
3. Составление плана экспертизы
4. Проверка устранения замечаний (при повторной экспертизе)
5. Формирование перечня замечаний и предложений

Ответ: _____.

Вопрос 27

Установите правильную последовательность действий при ревизии документации метрологической службы (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):

1. Оформление акта ревизии с выводами
2. Проверка наличия и сроков действия документов
3. Составление перечня отсутствующих или устаревших документов
4. Сверка фактического наличия документов с номенклатурой

Ответ: _____.

Вопрос 28

Установите правильную последовательность внедрения специального средства измерений (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):

1. Разработка методики измерений с применением СИ
2. Утверждение типа и регистрация в Федеральном информационном фонде
3. Проведение испытаний в целях утверждения типа
4. Разработка технического задания на специальное СИ

Ответ: _____.

Вопрос 29

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

Метрологический надзор включает проверку _____ средств измерений, соблюдения _____ правил и норм, а также надзор за _____ методиками измерений.

Варианты слов: 1) состояния; 2) количества; 3) стоимости; 4) метрологических; 5) аттестованными; 6) любыми; 7) правовых.

Ответ: _____.

Вопрос 30

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

При разработке нормативного документа, содержащего локальную поверочную схему, указываются _____, методы _____ и _____ единицы величины.

Варианты слов: 1) эталоны; 2) поверки; 3) передачи; 4) хранения; 5) размер; 6) разряд.

Ответ: _____.

Вопрос 31

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

При диагностировании средств измерений выполняются _____ осмотр, проверка _____ и _____ характеристик.

Варианты слов: 1) внешний; 2) внутренний; 3) функционирования; 4) комплектности; 5) метрологических; 6) технических.

Ответ: _____.

Вопрос 32

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

Ревизия карточек учёта средств измерений включает проверку _____ сведений, наличия _____ о поверке и _____ межповерочных интервалов.

Варианты слов: 1) актуальности; 2) полноты; 3) свидетельств; 4) протоколов; 5) соблюдения; 6) нарушения; 7) расчёта.

Ответ: _____.

Вопрос 33

При составлении плана метрологической экспертизы необходимо указать:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) перечень документов, подлежащих экспертизе;

б) сроки проведения экспертизы;

в) фамилии экспертов;

г) стоимость экспертных работ;

д) критерии оценки документации;

е) график отпусков экспертов.

Вопрос 34

Какие из перечисленных документов разрабатываются при прохождении аккредитации метрологической службы?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) руководство по качеству;

б) область аккредитации;

в) паспорт лаборатории;

г) положение о метрологической службе;

д) должностные инструкции поверителей;

е) бизнес-план развития предприятия.

Вопрос 35

При оформлении результатов метрологического надзора составляются следующие документы:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) акт проверки;

б) предписание об устранении нарушений;

в) протокол поверки;

г) свидетельство о поверке;

д) отчёт о результатах надзора;

е) сертификат калибровки.

Раздел 3 «Освоение профессии "Контролер измерительных приборов и специального инструмента"» (6 семестр)

Вопрос 1

На что обращается особое внимание при первичном инструктаже контролёра измерительных приборов и специального инструмента?

Выберите один правильный ответ:

а) на изучение технологии изготовления режущего инструмента;

б) на ознакомление с опасными и вредными факторами при работе с измерительными приборами и оргтехникой, требования электробезопасности и пожарной безопасности;

в) на обучение методам калибровки штангенинструмента;

г) на освоение методик составления поверочных схем;

д) на изучение порядка аккредитации метрологических служб.

Вопрос 2

Какие сведения должны быть отражены в отчёте практиканта после инструктажа и ознакомления с организацией?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) характеристика основных потенциально опасных объектов и веществ;

б) правила пожарной безопасности на объектах организации;

в) расчёт годового фонда заработной платы ОТК;

г) история предприятия, структура и основной вид деятельности;

д) назначение и задачи подразделения, где проводится практика;

е) номенклатура выпускаемых контрольно-измерительных инструментов.

Вопрос 3

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется документ, содержащий правила безопасного выполнения работ контролёром измерительных приборов?

Ответ: _____.

Вопрос 4

Установите правильную последовательность действий при обнаружении задымления в помещении с измерительным оборудованием (в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5):

1. Вызвать пожарную охрану по телефону 101
2. Оповестить окружающих
3. Обесточить помещение
4. Применить углекислотный огнетушитель
5. Эвакуироваться при невозможности потушить

Ответ: _____.

Вопрос 5

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

При проверке и приёмке контрольно-измерительных инструментов практикант руководствуется _____ документацией и _____ условиями, соблюдая требования _____ безопасности.

Варианты слов: 1) нормативной; 2) техническими; 3) пожарной; 4) промышленной; 5) охраны труда; 6) экологической.

Ответ: _____.

Вопрос 6

Что из перечисленного относится к универсальным контрольно-измерительным инструментам?

Выберите один правильный ответ:

а) калибр-пробка;

б) штангенциркуль;

в) резьбовой шаблон;

г) лекальная линейка;

д) радиусный шаблон.

Вопрос 7

Какие из перечисленных инструментов относятся к бесшкальным средствам контроля?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) калибр-скоба;

б) микрометр гладкий;

в) калибр-пробка;

г) штангенрейсмас;

д) резьбовой калибр-кольцо;

е) индикатор часового типа.

Вопрос 8

При проверке и приёмке режущего инструмента контролируются:

Выберите один правильный ответ:

а) только упаковка и маркировка;

б) геометрические параметры режущей части, шероховатость поверхностей и отсутствие дефектов;

в) только твёрдость материала;

г) исключительно внешний вид;

д) только масса инструмента.

Вопрос 9

Какие из перечисленных дефектов являются критическими для режущего инструмента?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) сколы на режущих кромках;

б) незначительные царапины на хвостовике;

в) трещины в корпусе инструмента;

г) цвет побежалости на нерабочей поверхности;

д) забоины на посадочных поверхностях;

е) выкрашивание режущей кромки.

Вопрос 10

Что из перечисленного проверяется при внешнем осмотре калибра-пробки перед приёмкой?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) отсутствие коррозии и механических повреждений;

б) качество маркировки;

в) химический состав материала;

г) шероховатость измерительных поверхностей;

д) твёрдость рабочей части;

е) соответствие размеров чертежу.

Вопрос 11

Какие параметры резьбового калибра подлежат обязательному контролю при приёмке?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) наружный диаметр резьбы;

б) средний диаметр резьбы;

в) шаг резьбы;

г) цвет металла;

д) угол профиля резьбы;

е) длина калибра.

Вопрос 12

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется бесшкальный инструмент для контроля наружных размеров валов, имеющий проходную и непроходную стороны?

Ответ: _____.

Вопрос 13

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется бесшкальный инструмент для контроля внутренних размеров отверстий?

Ответ: _____.

Вопрос 14

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется документ, оформляемый на принятую партию измерительных инструментов?

Ответ: _____.

Вопрос 15

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется документ, фиксирующий выявленные несоответствия измерительного инструмента требованиям чертежа или ТУ?

Ответ: _____.

Вопрос 16

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется инструмент для контроля шага и профиля наружной и внутренней резьбы, представляющий собой набор пластин с зубьями?

Ответ: _____.

Вопрос 17

Дайте ответ на вопрос (число):

Какое количество квалитетов точности установлено в Единой системе допусков и посадок?

Ответ: _____.

Вопрос 18

Дайте ответ на вопрос (число с точностью до сотых):

На чертеже калибра-пробки указан размер Ø20H7. Чему равен номинальный размер (в мм)?

Ответ: _____.

Вопрос 19

Дайте ответ на вопрос (число):

В каких пределах квалитетов (укажите через тире, например: 1-3) должны быть обработаны простые приспособления, штампы и инструменты, принимаемые контролёром 2-го разряда?

Ответ: _____.

Вопрос 20

Дайте ответ на вопрос (аббревиатура, все буквы заглавные):

Как называется система конструкторской документации, устанавливающая правила выполнения чертежей и спецификаций?

Ответ: _____.

Вопрос 21

Установите соответствие между видом инструмента и его назначением (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Инструмент	Назначение
1. Штангенциркуль	а) Контроль отверстий по принципу «проходной — непроходной»
2. Микрометр гладкий	б) Измерение наружных размеров с точностью 0,01 мм
3. Калибр-пробка	в) Измерение наружных, внутренних размеров и глубины
4. Калибр-скоба	г) Контроль наружных размеров валов

Ответ: _____.

Вопрос 22

Установите соответствие между видом приёмочной документации и её содержанием (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Вид документации	Содержание
1. Акт приёмки	а) Перечень выявленных дефектов и заключение о браке
2. Извещение о браке	б) Результаты измерений контролируемых параметров
3. Протокол проверки	в) Удостоверение соответствия партии инструментов требованиям
4. Приёмочная накладная	г) Перечень принятых позиций с указанием количества

Ответ: _____.

Вопрос 23

Установите соответствие между квалитетом точности и его характеристикой (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Квалитет	Характеристика
1. 6–7	а) Высокая точность (калибры, подшипники)
2. 8–10	б) Средняя точность (основные детали)
3. 12–14	в) Пониженная точность (контролёр 2-го разряда)

Квалитет	Характеристика
4. 15–17	г) Низкая точность (свободные размеры)

Ответ: _____.

Вопрос 24

Установите соответствие между дефектом калибра и причиной его возникновения (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1а, 2б, 3в, 4г):

Дефект калибра	Причина возникновения
1. Коррозия	а) Нарушение условий хранения
2. Износ рабочих поверхностей	б) Длительная эксплуатация
3. Забоины на измерительных губках	в) Механические удары при транспортировке
4. Несоответствие маркировки	г) Ошибка при изготовлении

Ответ: _____.

Вопрос 25

Установите правильную последовательность приёмки калибра-скобы (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5*):

1. Проверка размеров проходной и непроходной сторон
2. Внешний осмотр на отсутствие коррозии и забоин
3. Оформление акта приёмки или извещения о браке
4. Проверка маркировки на соответствие чертежу
5. Контроль шероховатости измерительных поверхностей

Ответ: _____.

Вопрос 26

Установите правильную последовательность приёмки резьбового калибра-пробки (*в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4*):

1. Контроль шага и профиля резьбы резьбовым шаблоном
2. Проверка наружного и среднего диаметров резьбы
3. Внешний осмотр на отсутствие забоин и сколов
4. Оформление приёмочной документации

Ответ: _____.

Вопрос 27

Установите правильную последовательность проверки радиусного шаблона *(в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

1. Сравнение профиля шаблона с эталонным профилем
2. Внешний осмотр на отсутствие забоин и коррозии
3. Оформление результатов проверки
4. Проверка маркировки номинального радиуса

Ответ: _____.

Вопрос 28

Установите правильную последовательность приёмки штампа простой конструкции *(в ответе укажите порядок цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4, 5):*

1. Контроль шероховатости рабочих поверхностей
2. Проверка геометрических размеров штангенциркулем
3. Внешний осмотр на отсутствие трещин и сколов
4. Оформление приёмочного акта
5. Проверка маркировки и соответствия чертежу

Ответ: _____.

Вопрос 29

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

При приёмке калибра-пробки контролируются _____ размеры, шероховатость _____ и _____ маркировки.

Варианты слов: 1) наружные; 2) геометрические; 3) поверхностей; 4) измерительных; 5) качество; 6) наличие; 7) цвет.

Ответ: _____.

Вопрос 30

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

В приёмочной документации на принятую продукцию указываются _____ инструментов, их _____ и заключение о _____.

Варианты слов: 1) количество; 2) стоимость; 3) наименование; 4) масса; 5) годности; 6) исправности; 7) реализации.

Ответ: _____.

Вопрос 31

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

При выявлении бракованного инструмента оформляется _____ о браке, в котором указываются вид и _____ дефекта, а также _____ о списании или возврате.

Варианты слов: 1) акт; 2) извещение; 3) причина; 4) характер; 5) решение; 6) заключение; 7) предложение.

Ответ: _____.

Вопрос 32

Выберите пропущенные слова (впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):

Контроль шероховатости измерительных поверхностей калибров осуществляется с помощью _____ сравнения или _____.

Варианты слов: 1) образцов; 2) эталонов; 3) профилометра; 4) микрометра; 5) штангенциркуля; 6) лупы.

Ответ: _____.

Вопрос 33

Какие из перечисленных инструментов относятся к режущим и подлежат приёмке контролёром 2-го разряда?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) проходной резец;

б) калибр-пробка;

в) метчик;
г) штангенциркуль;
д) сверло спиральное;
е) плашка круглая.

Вопрос 34

Какие требования предъявляются к маркировке калибров?
Выберите один или несколько правильных ответов:
а) номинальный размер;
б) обозначение квалитета или поля допуска;
в) товарный знак изготовителя;
г) масса калибра;
д) дата изготовления;
е) стоимость.

Вопрос 35

При приёмке простых приспособлений контролёр проверяет:
Выберите один или несколько правильных ответов:
а) соответствие геометрических размеров чертежу;
б) шероховатость рабочих поверхностей;
в) твёрдость материала всех деталей;
г) комплектность согласно спецификации;
д) наличие смазки на сопрягаемых поверхностях;
е) отсутствие механических повреждений.

3 Подготовка отчета по практике

В рамках практики предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленный в соответствии с требованиями отчет по практике.

Отчет по результатам практики является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

4 Выполнение индивидуального задания на практику

Выполнение обучающимся индивидуального задания является обязательным элементом практики и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием. Результаты выполнения индивидуального задания на практику являются фактическим и аналитическим материалом, необходимым для сдачи экзамена по профессиональному модулю и подготовки к демонстрационному экзамену.

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

Раздел 1 «Осуществление технического обслуживания измерительных приборов и оборудования» (4 семестр)

1. Опишите технологический процесс поверки штангенциркуля ШЦ-I-125-0,1 в соответствии с методикой поверки. Отразите перечень эталонного оборудования, последовательность операций, требования к условиям поверки. Оформите протокол поверки.

2. Опишите процесс калибровки микрометра гладкого МК-25. Укажите контролируемые параметры, эталонные средства, последовательность операций. Рассчитайте погрешности в контрольных точках и оформите сертификат калибровки.

3. Выполните поверку манометра класса точности 1,5 с диапазоном 0–10 МПа. Проведите измерения в пяти точках прямого и обратного хода. Рассчитайте приведённую погрешность и вариацию показаний. Оформите свидетельство о поверке или извещение о непригодности.

4. Опишите методику поверки концевых мер длины 2-го разряда методом сравнения с образцовыми мерами. Отразите подготовку измерительных поверхностей, порядок притирки, определение отклонений. Оформите протокол поверки.

5. Проанализируйте результаты поверки вольтметра класса точности 1,0 на пределе 300 В. Рассчитайте абсолютную, относительную и приведённую погрешности. Сравните с допустимыми значениями и сделайте заключение о годности.

6. Проведите оценку пригодности рабочего эталона — гири класса F2 номиналом 200 г. Выполните сличение с эталонной гирей, рассчитайте отклонение, сравните с допускаемым. Оформите протокол оценки пригодности.

7. Опишите порядок диагностики технического состояния индикатора часового типа ИЧ-10. Проведите внешний осмотр, проверку функционирования и измерение метрологических характеристик. Составьте дефектную ведомость.

8. Выполните выявление неисправности рычажного микрометра МР-25. Опишите методику поиска неисправности, локализацию дефектного узла и способ его устранения. Оформите акт о выявленных неисправностях.

9. Опишите процесс устранения неисправности штангенрейсмаса: люфт рамки, износ измерительной ножки. Укажите методы ремонта, инструменты и последовательность операций. Проведите проверку качества ремонта.

10. Выполните мелкий ремонт поверочного оборудования: замените уплотнительные прокладки и перегоревший предохранитель в электронном блоке. Опишите порядок действий и оформите запись в журнале ремонта.

11. Составьте план-график технического обслуживания парка средств измерений лаборатории (15 единиц) на квартал. Укажите виды ТО, даты проведения и ответственных лиц. Оформите план-график.

12. Выполните техническое обслуживание микрометра МК-50: очистку, смазку, проверку плавности хода и установку на нуль. Оформите запись в журнале учёта ТО.

13. Опишите технологический процесс текущего ремонта штангенциркуля ШЦ-II-250-0,05 с заменой нониуса. Укажите последовательность разборки, замены деталей, сборки и послеремонтной калибровки.

14. Оформите комплект эксплуатационных документов по техническому обслуживанию и ремонту: технологическую карту ТО, журнал учёта ТО и акт выполненного ремонта. Заполните формы для конкретного прибора.

15. Подготовьте средство измерений к длительному хранению: выполните очистку, консервацию, упаковку. Оформите карточку учёта хранения с указанием условий и даты закладки.

16. Проведите процедуру контроля технического состояния измерительных приборов на складе. Проверьте условия хранения, отсутствие коррозии, сроки консервации. Оформите акт проверки состояния.

17. Опишите порядок выбора эталона для поверки штангенциркуля. Обоснуйте выбор по разряду, классу точности и диапазону измерений. Составьте перечень необходимого эталонного оборудования.

18. Выполните измерение характеристик рабочих эталонов — концевых мер длины с помощью измерительной головки и плиты. Рассчитайте отклонения от номинала. Оформите протокол измерений.

19. Рассчитайте неопределённость результатов измерений при поверке микрометра. Учтите инструментальную погрешность эталона, методическую погрешность и субъективную погрешность оператора.

20. Оцените пригодность рабочего эталона — манометра класса 0,4 по результатам сличения с эталоном более высокого разряда. Сравните погрешность с допускаемой и сделайте заключение.

21. Опишите методы поиска неисправностей в электронных средствах измерений: внешний осмотр, тестовый и программный методы. Приведите пример диагностики цифрового мультиметра.

22. Выполните устранение неисправности оптического прибора — инструментального микроскопа: нарушение фокусировки, загрязнение оптики. Опишите последовательность операций и оформите акт ремонта.

23. Составьте технологическую карту на проведение технического обслуживания рычажного микрометра. Укажите операции, инструменты, материалы и нормы времени.

24. Опишите порядок оформления учётных документов, необходимых для хранения и контроля эталонов: карточка учёта, журнал контроля условий хранения, акт консервации.

25. Проведите полный цикл обслуживания эталона: поверку, оформление свидетельства, нанесение поверительного клейма, запись в журнале учёта, возврат на место хранения. Опишите каждый этап.

Раздел 2 «Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции» (5 семестр)

1. Проведите диагностирование средств измерений на закреплённом участке: проверьте внешний вид, функционирование и метрологические характеристики. Составьте акт диагностики.
2. Выберите поверочную схему для участка измерения давления. Обоснуйте выбор государственной или локальной схемы. Составьте перечень эталонов и рабочих СИ, включённых в схему.
3. Составьте годовой график поверки средств измерений для механического цеха (25 единиц). Распределите поверки по кварталам с учётом межповерочных интервалов. Оформите график.
4. Разработайте комплект документов по прохождению аккредитации метрологической службы: заявку, область аккредитации, руководство по качеству. Заполните формы в соответствии с требованиями.
5. Оцените соответствие метрологической службы организации требованиям аккредитации по критериям: техническая компетентность, независимость, наличие СМК, материально-техническая база. Оформите оценочный лист.
6. Проверьте характеристики манометра класса точности 1,0 в соответствии с техническими условиями. Сравните фактические метрологические характеристики с указанными в ТУ. Оформите протокол проверки.
7. Проведите метрологическую поверку цифрового мультиметра на пределах измерения постоянного напряжения. Выполните измерения в контрольных точках, рассчитайте погрешности. Оформите свидетельство о поверке.
8. Выполните расчёт погрешностей при поверке термометра сопротивления. Проведите измерения в трёх температурных точках, рассчитайте абсолютную и относительную погрешности. Заполните протокол поверки.
9. Составьте план метрологической экспертизы технической документации на новый вид продукции. Укажите перечень документов, сроки, экспертов и критерии оценки. Оформите план.
10. Проведите ревизию документации метрологической службы: сверьте фактическое наличие с номенклатурой, проверьте сроки действия свидетельств о поверке. Составьте акт ревизии.
11. Оформите результаты метрологической экспертизы конструкторской документации. Составьте экспертное заключение с перечнем выявленных замечаний и рекомендаций по их устранению.

12. Оформите результаты метрологического надзора за состоянием средств измерений в цехе. Составьте акт проверки и предписание об устранении выявленных нарушений.

13. Разработайте проект стандарта организации «Порядок проведения поверки средств измерений». Опишите область применения, термины, процедуру и оформление результатов.

14. Разработайте изменения к действующему стандарту организации в связи с изменением законодательства об обеспечении единства измерений. Оформите лист изменений.

15. Разработайте нормативный документ, содержащий локальную поверочную схему для участка измерения линейных размеров. Укажите эталоны, методы передачи размера и СИ.

16. Выполните учётные работы с применением специализированных программ: внесите данные о новых СИ, обновите сведения о поверках. Сформируйте отчёт о состоянии парка СИ.

17. Составьте перечень метрологического обеспечения участка термообработки: определите контролируемые параметры, подберите средства измерений и эталоны, составьте спецификацию.

18. Проведите метрологическую экспертизу методики выполнения измерений твёрдости. Проверьте правильность выбора СИ, полноту описания процедуры, нормы точности. Оформите заключение.

19. Проведите метрологический надзор за соблюдением метрологических правил и норм в лаборатории. Проверьте состояние эталонов, условия их хранения и сроки сличения. Оформите отчёт.

20. Оцените правильность выбора средств измерений для контроля диаметра отверстия Ø50H7. Проверьте соотношение погрешности СИ и допуска. Оформите экспертное заключение.

21. Разработайте методику измерений шероховатости поверхности деталей после шлифования. Опишите средства измерений, порядок подготовки, выполнения и обработки результатов.

22. Документируйте процедуру испытаний средств измерений при утверждении типа. Составьте программу испытаний, протокол испытаний и акт по результатам.

23. Оформите производственно-техническую документацию в соответствии с нормативными требованиями: паспорт лаборатории, положение о метрологической службе, должностные инструкции.

24. Проведите метрологическую экспертизу правильности выбора поверочного оборудования для поверки манометров. Оцените соотношение погрешностей эталона и поверяемого прибора.

25. Опишите процесс внедрения специального средства измерений: от разработки технического задания до утверждения типа и разработки методики измерений. Приведите пример.

Раздел 3 «Освоение профессии "Контролер измерительных приборов и специального инструмента"» (6 семестр)

1. Выполните проверку и приёмку гладкого калибра-пробки Ø18H7, обработанного по 12 квалитету. Проверьте размеры, шероховатость и маркировку. Оформите акт приёмки.
2. Выполните проверку и приёмку предельной калибра-скобы Ø30h6. Проверьте проходную и непроходную стороны с помощью концевых мер длины. Оформите приёмочную документацию.
3. Выполните проверку и приёмку резьбового калибра-пробки M12-6H. Проверьте наружный, средний диаметры и шаг резьбы. Оформите протокол проверки.
4. Выполните проверку и приёмку резьбового калибра-кольца M20-6g. Проверьте геометрические параметры резьбы, шероховатость и отсутствие дефектов. Оформите акт приёмки.
5. Выполните проверку и приёмку радиусного шаблона R5. Проверьте радиус скругления с помощью измерительного микроскопа. Установите годность и оформите протокол.
6. Выполните проверку и приёмку набора радиусных шаблонов R1–R6. Проверьте каждый шаблон эталонным методом. Оформите приёмочную документацию на весь набор.
7. Выполните проверку и приёмку простого режущего инструмента — проходного резца с пластиной из твёрдого сплава. Проверьте углы заточки угломером и шаблонами. Оформите акт приёмки.
8. Выполните проверку и приёмку сверла спирального Ø10 мм из быстрорежущей стали. Проверьте диаметр, угол при вершине и симметричность режущих кромок. Оформите протокол.
9. Выполните проверку и приёмку метчика M10 ручного. Проверьте параметры резьбы, геометрию заборной части и шероховатость. Оформите приёмочную документацию.
10. Выполните проверку и приёмку плашки круглой M10. Проверьте размеры резьбы, отсутствие сколов и забоин. Установите годность и оформите акт.
11. Выполните проверку и приёмку кондукторной втулки, обработанной по 12 квалитету. Проверьте наружный и внутренний диаметры, длину и шероховатость. Оформите протокол.
12. Выполните проверку и приёмку штамповочного пуансона, обработанного в пределах 12 квалитета. Проверьте размеры рабочей части микрометром и штангенциркулем. Оформите акт приёмки.
13. Выполните проверку и приёмку матрицы штампа, обработанной по 14 квалитету. Проверьте геометрические размеры и шероховатость. Оформите приёмочную документацию.
14. Выполните проверку и приёмку щупа № 2 (набор из 11 пластин). Проверьте толщину каждой пластины микрометром. Сверьте с номинальными значениями. Оформите протокол.

15. Выполните проверку и приёмку резьбового шаблона с шагом 1,5 мм. Проверьте точность профиля резьбы с помощью измерительного микроскопа. Оформите протокол проверки.

16. Выполните проверку и приёмку угольника поверочного 90° с размером сторон 100×60 мм. Проверьте угол эталонным угольником и щупом. Оформите акт приёмки.

17. Выполните проверку и приёмку лекальной линейки длиной 125 мм. Проверьте прямолинейность рабочей поверхности методом «на просвет». Оформите приёмочную документацию.

18. Выполните проверку и приёмку призмы поверочной. Проверьте геометрические размеры, угол призмы и шероховатость рабочих поверхностей. Оформите протокол приёмки.

19. Выполните проверку и приёмку оправки цилиндрической Ø25h6. Проверьте диаметр в трёх сечениях микрометром, биение — индикатором в центрах. Оформите акт приёмки.

20. Выполните проверку и приёмку калибра-пробки гладкого двустороннего Ø10H14. Проверьте проходную и непроходную стороны. Оформите приёмочную документацию.

21. Проведите внешний осмотр партии калибров (10 шт.) с выявлением дефектов: коррозия, забоины, износ. Составьте дефектную ведомость и акт о браке.

22. Выполните контроль шероховатости измерительных поверхностей калибров с помощью образцов сравнения. Определите соответствие требованиям чертежа. Оформите протокол.

23. Оформите приёмочную документацию на партию принятых калибров (акт приёмки, протокол проверки, приёмочную накладную). Заполните все формы.

24. Оформите извещение о браке на партию резьбовых калибров с указанием вида и характера дефекта, причин возникновения и решения о списании или возврате.

25. Проведите комплексную приёмку универсального сборочного приспособления: проверьте геометрические размеры, шероховатость, комплектность и прилегание сопрягаемых поверхностей. Оформите акт приёмки.

5 Ведение дневника практики

В период прохождения практики обучающимся ведётся дневник практики. Дневник практики заполняется в соответствии с требованиями методических указаний к прохождению практики.

Записи в дневнике практики ежедневно проверяются, оцениваются и подписываются руководителем практики от профильной организации. По окончании практики дневник заверяется печатью организации, где проходил практику обучающийся.

Руководитель практики от СибГИУ контролирует правильность оформления дневника практики и соответствие выполняемых работ рабочей программе практики не реже одного раза в неделю.

Дневник практики прилагается к отчету по практике и сдается для проверки руководителю практики от СибГИУ.

6 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

Раздел 1 «Осуществление технического обслуживания измерительных приборов и оборудования» (4 семестр)

1. Какие опасные и вредные производственные факторы были выявлены Вами на рабочем месте в метрологической лаборатории? Какие меры защиты от них предусмотрены?
2. Опишите структуру и основные функции метрологической службы организации, в которой Вы проходили практику.
3. Какие эталонные средства измерений Вы использовали в ходе практики? Каким требованиям они должны удовлетворять?
4. Опишите порядок подготовки эталонного оборудования к проведению поверки средств измерений.
5. Какие виды поверок Вы проводили или наблюдали в ходе практики? Опишите последовательность операций при поверке.
6. Какие документы оформляются по результатам поверки? В чём отличие свидетельства о поверке от извещения о непригодности?
7. Проводили ли Вы калибровку средств измерений? Чем калибровка отличается от поверки и каким документом оформляются её результаты?
8. Какие виды погрешностей Вы рассчитывали при обработке результатов измерений? Какие из них учитываются при расчёте неопределённости?
9. Опишите методику оценки пригодности рабочего эталона на основании полученных измерений. Какие критерии при этом применяются?
10. С какими неисправностями поверочного и калибровочного оборудования Вы столкнулись в ходе практики? Как они выявлялись?
11. Опишите последовательность действий при обнаружении неисправности средства измерений — от диагностики до проверки качества ремонта.
12. Какие виды ремонта поверочного оборудования Вы выполняли или наблюдали? Какие работы относятся к мелкому ремонту?
13. Какие методы диагностики технического состояния средств измерений Вы применяли? Дайте характеристику каждого метода.
14. Опишите организацию технического обслуживания средств измерений на предприятии. С какой периодичностью оно проводится?
15. Какие эксплуатационные документы по техническому обслуживанию и ремонту Вы оформляли? Опишите их содержание.

16. Какие условия хранения средств измерений контролируются в лаборатории и на складе? Как часто проводится проверка условий?

17. Опишите процедуру консервации средств измерений при закладке на длительное хранение. Какие операции она включает?

18. Проводили ли Вы ревизию средств измерений на складе? Какие дефекты были выявлены и какие меры приняты?

19. Каков порядок приёмки средств измерений из ремонта? Какие проверки и испытания при этом проводятся?

20. Как рассчитывается абсолютная погрешность средства измерений? Приведите конкретный пример из Вашей практики.

21. Что такое межповерочный интервал? Какими документами он устанавливается и от чего зависит его величина?

22. С какими компьютерными программами для обработки результатов измерений Вы работали? Каковы их возможности?

23. Какие требования охраны труда и пожарной безопасности необходимо соблюдать при работе в метрологической лаборатории?

24. Какие трудности возникли у Вас при выполнении поверки или ремонта средств измерений? Как Вы их преодолели?

25. Какие профессиональные навыки и компетенции Вы приобрели в ходе практики по техническому обслуживанию средств измерений?

Раздел 2 «Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции» (5 семестр)

1. Опишите структуру и основные задачи метрологической службы предприятия, где Вы проходили практику.

2. Какие нормативные документы в области обеспечения единства измерений Вы изучили? Как они применяются в деятельности службы?

3. Проводили ли Вы диагностирование средств измерений? Опишите методику и результаты диагностики.

4. Что такое поверочная схема? Какие виды поверочных схем Вы знаете и какую из них Вы выбрали для своего участка?

5. Опишите порядок составления графика поверки средств измерений. Какие факторы при этом учитываются?

6. Какие документы входят в комплект для прохождения аккредитации метрологической службы? Принимали ли Вы участие в их разработке?

7. По каким критериям оценивается соответствие метрологической службы требованиям аккредитации? Какие критерии являются наиболее важными?

8. Как Вы проводили проверку характеристик средств измерений в соответствии с техническими условиями? Какие результаты получили?

9. Опишите порядок проведения метрологической поверки средств измерений. Какие эталонные средства Вы использовали?

10. Какие расчёты погрешностей Вы выполняли при поверке? Приведите пример расчёта абсолютной, относительной и приведённой погрешностей.

11. Что такое метрологическая экспертиза технической документации? Какие виды документации ей подвергаются?

12. Опишите последовательность проведения метрологической экспертизы. Какие этапы она включает и чем завершается?

13. Составляли ли Вы план метрологической экспертизы? Что обязательно должно быть указано в таком плане?

14. Что является объектом анализа при метрологической экспертизе? Какие типовые замечания выявляются?

15. Проводили ли Вы ревизию документации метрологической службы? Опишите порядок её проведения и результаты.

16. Что такое метрологический надзор? Какие объекты подлежат надзору и какие требования к ним проверяются?

17. Какие документы оформляются по результатам метрологического надзора? Что должно содержать предписание об устранении нарушений?

18. Принимали ли Вы участие в разработке проектов стандартов или нормативных документов? Опишите Ваш личный вклад.

19. Как разрабатывается локальная поверочная схема? Опишите последовательность действий от анализа парка СИ до утверждения.

20. Что такое специальные средства измерений? Опишите процесс их внедрения — от технического задания до регистрации.

21. Какие специализированные программы для учёта средств измерений Вы использовали? Какие операции в них выполняли?

22. Как оформляется производственно-техническая документация по метрологическому обеспечению? Какие требования к ней предъявляются?

23. Какие методы обработки результатов измерений Вы применяли? Как исключаются грубые погрешности (промахи)?

24. С какими трудностями Вы столкнулись при проведении метрологической экспертизы или надзора? Как Вы их решали?

25. Какие профессиональные компетенции в области метрологического обеспечения Вы приобрели? Как планируете их применять?

Раздел 3 «Освоение профессии "Контролер измерительных приборов и специального инструмента"» (6 семестр)

1. Какие опасные и вредные факторы характерны для рабочего места контролёра измерительных приборов? Какие СИЗ Вы применяли?

2. Опишите организацию службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов на предприятии.

3. Какие универсальные контрольно-измерительные инструменты Вы использовали? Опишите их назначение и правила подготовки к работе.

4. Какие бесшкальные средства контроля (калибры) Вы применяли? В чём заключается принцип контроля «проходной — непроходной»?

5. Опишите последовательность приёмки калибра-пробки. Какие параметры контролируются на каждом этапе?

6. Опишите последовательность приёмки калибра-скобы. Чем отличается проверка проходной и непроходной сторон?

7. Какие параметры резьбового калибра подлежат обязательному контролю? Опишите последовательность приёмки резьбового калибра-пробки.

8. Какие режущие инструменты Вы принимали в ходе практики? Какие параметры контролировали?

9. Какие дефекты режущего инструмента являются критическими? Приведите примеры из практики.

10. Какими методами Вы контролировали шероховатость измерительных поверхностей? Какие средства для этого применяли?

11. Опишите последовательность проверки радиусного шаблона. Как проверяется соответствие профиля эталонному?

12. Опишите последовательность приёмки штампа простой конструкции. Какие параметры проверяются?

13. Какие простые приспособления Вы принимали? Какие требования к ним предъявляются?

14. Какие дефекты калибров Вы выявляли в ходе практики? Каковы основные причины их возникновения?

15. Какие требования предъявляются к маркировке калибров? Что обязательно должно быть указано?

16. Какие виды приёмочной документации Вы оформляли? Чем отличается акт приёмки от извещения о браке?

17. Что должно быть указано в протоколе проверки измерительного инструмента? Приведите пример заполнения.

18. Опишите порядок оформления извещения о браке. Какие сведения в него вносятся?

19. В каких пределах квалитетов должны быть обработаны детали, принимаемые контролёром 2-го разряда? Дайте характеристику этих квалитетов.

20. Какие конструкторские и технологические документы Вы изучали при приёмке инструментов? Что содержит чертёж калибра?

21. Как Вы проверяли комплектность приспособлений? Какой документ для этого используется?

22. Какие средства измерений Вы использовали для контроля геометрических размеров калибров? Обоснуйте их выбор.

23. С какими трудностями Вы столкнулись при проверке и приёмке инструментов? Как Вы их преодолели?

24. Какие требования охраны труда необходимо соблюдать при контроле и приёмке измерительных инструментов?

25. Какие профессиональные навыки контролёра измерительных приборов и специального инструмента Вы освоили? Какие операции можете выполнять самостоятельно?