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

Производственная практика

27.01.01 «Контролер измерительных приборов»
(направленность (профиль): «Контроль измерительных приборов»)

Квалификация выпускника
Контролер

Форма обучения
Заочная 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: 05-06-2026 10:00:32 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– закрепление у обучающихся умений и приобретение первоначального практического опыта решения задач по контролю мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности.

Задачами практики являются:

– проведение выбора и подготовки к работе универсальных и специальных средств калибровки и поверки мер и измерительных приборов;
– проработка алгоритма осуществления поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности;
– обработка результатов калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности;
– оформление результатов калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности.

2 Место практики в структуре ООП по профессии

Практика проводится при освоении профессиональных модулей ПМ.01 «Осуществление контроля мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности» профессионального цикла ООП по профессии 27.01.01 «Контролер измерительных приборов».

Вид практики: производственная.

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

– Технология контроля мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности;
– Инженерная графика;
– Электронная техника;
– Метрология и стандартизация;
– Аналоговая схемотехника;
– Основы бережливого производства;
– Учебная практика.

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):

– Демонстрационный экзамен.

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 в организациях и на предприятиях, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся (АО «Кузнецкие ферросплавы», АО «Западно-Сибирский испытательный центр», ФГБОУ ВО СибГИУ и др.).

Объекты практики: испытательная лаборатория, офис, отдел ИТС, 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 профессии, формирование общих и профессиональных компетенций:

ПП.01 Осуществление контроля мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности

– 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 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– 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

– Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять выбор и подготовку к работе универсальных и специальных средств калибровки и поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности в соответствии с технической документацией.

– ПК 1.2.: Использовать универсальные и специальные средства калибровки и поверки и вспомогательное оборудование для определения метрологических характеристик мер, измерительных приборов и установок различной сложности.

– ПК 1.3.: Выполнять калибровку измерительных приборов и установок различной сложности для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

– ПК 1.4.: Осуществлять поверку мер, измерительных приборов и установок различной сложности для обеспечения единства измерений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

– ПК 1.5.: Осуществлять обработку результатов измерений, определять вид и причины погрешностей средств измерений.

– ПК 1.6.: Оформлять результаты калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности.

– ПК 1.7.: Оформлять протоколы, свидетельства, сертификаты по результатам калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности.

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

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт

ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7.	- читать техническую документацию на меры, измерительные устройства и приборы различной сложности; - выбирать в соответствии с технологической документацией и подготавливать к работе шаблоны и универсальные средства измерений; - проверять наличие дефектов и повреждений при внешнем осмотре мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - проверять взаимодействие подвижных частей при опробовании мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использовать шаблоны и универсальные средства измерений для контроля точности геометрических параметров мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использовать универсальные и специальные средства измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер,	- основы машиностроительного черчения в объеме, необходимом для выполнения работы; - правила чтения технической документации в объеме, необходимом для выполнения работы; - систему допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости; - обозначение на чертежах допусков размеров, формы, ориентации и месторасположения поверхностей, шероховатости поверхностей; - технические требования, предъявляемые к мерам и измерительным приборам; - требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля мер и измерительных приборов; - технические требования, предъявляемые к мерам, измерительным приборам и устройствам различной сложности; - требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;	- чтения технической документации на меры, измерительные устройства и приборы различной сложности; - выбора различных шаблонов и универсальных средств измерений в соответствии с поставленной задачей; - выявления дефектов и повреждений разного вида при внешнем осмотре мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использования шаблонов и универсальных средств измерений при контроле качества рабочих поверхностей и подвижных частей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - калибровки измерительных приборов и установок различной сложности;

	измерительных приборов и устройств различной сложности; - применять эталоны, стандартные образцы и специальный инструмент для контроля погрешностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - определять точность настройки измерительных приборов; - выполнять контрольные измерения измерительными приборами для сравнения с опорными значениями; - обрабатывать результаты измерений для определения погрешностей измерительных приборов; - проверять наличие дефектов и повреждений при внешнем осмотре мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - проверять взаимодействие подвижных частей при опробовании мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использовать	- порядок выполнения внешнего осмотра мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - порядок выполнения опробования мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - методы контроля точности геометрических параметров; - методики определения точности настройки измерительных приборов; - методики определения погрешностей мер и измерительных приборов; - методики обработки результатов измерений для определения погрешностей измерительных приборов; - технические требования, предъявляемые к мерам, измерительным приборам и устройствам различной сложности; - требования к оснащению и организации рабочего места для проведения контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - порядок выполнения внешнего осмотра мер, измерительных приборов и устройств различной сложности;	- определения точности измерительных приборов и установок различной сложности; - выполнения контрольных измерений; - поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности; - определения дефектов и браков мер, измерительных приборов и установок различной сложности; - проведения измерений и оценка погрешностей; - расчета и устранения эффектов погрешностей; - оформления паспорта, формуляра, акта извещения, отчетов, протоколов и свидетельств по результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - оформления протоколов, свидетельств, сертификатов по результатам

	шаблоны и универсальные средства измерений для контроля точности геометрических параметров мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - использовать универсальные и специальные средства измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - применять эталоны и стандартные образцы для контроля погрешностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - определять точность настройки измерительных приборов; - выполнять контрольные измерения измерительными приборами для сравнения с опорными значениями; - обрабатывать результаты измерений для определения погрешностей измерительных приборов; - выявлять дефекты мер, измерительных	- порядок выполнения опробования мер, из-мерительных приборов и устройств различной сложности; - методы контроля точности геометрических параметров; - виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения шаблонов и универсальных средств измерений для контроля точности геометрических параметров мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - методы контроля качества поверхностей; - виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения универсальных средств измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер, измерительных приборов и устройств раз-личной сложности; - основные виды погрешностей; - методы определения и расчета погрешностей; - основы статистического анализа данных; - нормативно-техническую документацию на проведение контроля	калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности

	приборов и устройств различной сложности; - определять вид брака мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - получать результаты измерений с учетом погрешностей; - устранять влияния погрешностей на результат измерений; - оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам контроля мер и измерительных приборов; - оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности	мер, измерительных при-боров и устройств различной сложности; - основы материаловедения; - типы дефектов и виды брака продукции; - виды дефектов мер и измерительных приборов; - правила оформления паспортов, формуляров, актов, извещений, протоколов и свидетельств по результатам контроля мер и измерительных приборов; - нормативно-техническую документацию на проведение контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; - правила оформления паспортов, формуляров, актов, извещений, протоколов и свидетельств по результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности	

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

Сессия / курс	***ИТОГО***	***4 сессия / 2 курс***
Количество недель		*0*
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***324***	*324*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***2***	*2*
в форме практической подготовки	***2***	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***322***	*322*
в форме практической подготовки	***322***	*322*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание практики

Раздел 1 (4 семестр);

Тема 1.1 Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и ознакомление с учебными мастерскими, (производственным участком) (Знакомство с организацией. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности);

Тема 1.2 Прохождение производственной практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике (1 Проведение входного контроля рабочей документации и материалов;
2 Участие в разработке монтажных чертежей;
3 Изготовление и доставка заготовок на объект;
4 Составление технологических карт, с привязкой к реальному объекту;
5 Выбор и использование инструментов и приспособлений для ведения работ;
6 Выполнение монтажных работ;
7 Выполнение слесарной обработки деталей;
8 Выполнение настройки, регулировки, испытаний, различных приборов;
9 Определение степени износа деталей и узлов).

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 03.; ОК 04.; ОК 05.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 1.7.	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.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.;	1. Вопросы к защите отчета по практике

	ПК 1.5.; ПК 1.6.; ПК 1.7.	

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

Наименование разделов (этапов) учебной практики	% выполнения	Форма отчетности
1 Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и ознакомление с учебными мастерскими, (производственным участком)	10	Запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию
2 Прохождение производственной практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике	90	Цель и задачи производственной практики, объект и предмет исследования, информационные ресурсы, содержание отчета по производственной практике
		Раздел отчета по производственной практике, содержащий рассмотренные вопросы, согласно тематического плана практики
		Выводы по итогам прохождения производственной практики, список использованной литературы
Итого	**100%**	**Отчет по производственной 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,	хорошо

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	
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

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

Оценка	Требования к знаниям
	базе практике без уважительной причины, нарушал этические 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 Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебник для СПО / Е.А. Степанова, Н.А. Скулкина, А.С. Волегов ; под общ. ред. Е.А. Степановой. – Москва : Юрайт, 2025. – 95 с. – ISBN 978-5-534-10715-9. – URL: https://urait.ru/bcode/566108 (дата обращения: 09.02.2026);

2 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);

3 Мещеряков, В. А. Метрология. Теория измерений : учебник для СПО / В.А. Мещеряков, Е.А. Бадеева, Е.В. Шалобаев ; под общ. ред. Т.И. Мурашкиной. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 167 с. – ISBN 978-5-534-08652-2. – URL: https://urait.ru/bcode/584972 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для СПО / А.С. Волегов, Д.С. Незнахин, Е.А. Степанова. – Москва : Юрайт, 2024. – 103 с. – ISBN 978-5-534-10717-3. – URL: https://urait.ru/bcode/542373 (дата обращения: 09.02.2026);

5 Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для СПО / Э.В. Кузнецов, Е.А. Куликова, П.С. Культиасов, В.П. Лунин ; под общ. ред. В.П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 275 с. – ISBN 978-5-534-17860-9. – URL: https://urait.ru/bcode/585647 (дата обращения: 09.02.2026);

6 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).

б) дополнительная литература:

1 Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практический курс : учебное пособие для СПО / К.П. Латышенко, В.В. Головин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт,

2026. – 142 с. – ISBN 978-5-534-10714-2. – URL: https://urait.ru/bcode/587478 (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 Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для СПО / Е.Ю. Райкова. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2026. – 377 с. – ISBN 978-5-534-09518-0. – URL: https://urait.ru/bcode/583732 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебник для СПО / Л.Н. Третьяк, А.С. Вольнов ; под общ. ред. Л.Н. Третьяк. – Москва : Юрайт, 2026. – 345 с. – ISBN 978-5-534-16796-2. – URL: https://urait.ru/bcode/586275. – URL: https://urait.ru/bcode/539300 (дата обращения: 09.02.2026);

5 Новокрещенов, В. В. Неразрушающий контроль сварных соединений в машиностроении : учебник для СПО / В.В. Новокрещенов, Р.В. Родякина ; под ред. Н.Н. Прохорова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 301 с. – ISBN 978-5-534-07186-3. – URL: https://urait.ru/bcode/585581 (дата обращения: 09.02.2026);

6 Зацепин, А. Ф. Методы и средства измерений и контроля: дефектоскопы : учебник для СПО / А.Ф. Зацепин, Д.Ю. Бирюков ; под ред. В.Н. Костина. – Москва : Юрайт, 2025. – 120 с. – ISBN 978-5-534-10324-3. – URL: https://urait.ru/bcode/565843 (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 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 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;

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

6 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;
– ABBYY FineReader;
– 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, а также производственные площадки профильных организаций, осуществляющие деятельность по ООП соответствующего профиля, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 27.01.01 «Контролер измерительных приборов».

Составитель(и):

доцент Пономарева Кира Валерьевна (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 Что называется мерой в метрологии?

Выберите один правильный ответ:

а) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;

б) средство измерений для выработки сигнала измерительной информации;

в) совокупность функционально объединённых средств измерений;

г) техническое средство для проведения испытаний.

Вопрос 2 Какие меры относятся к однозначным?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) гиря;

б) плоскопараллельная концевая мера длины;

в) конденсатор переменной ёмкости;

г) измерительный резистор;

д) линейка с миллиметровыми делениями.

Вопрос 3 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем?

Ответ: _____.

Вопрос 4 Чем определяется погрешность приборов, основанных на методе сравнения?

Выберите один правильный ответ:

а) погрешностью мер, с которыми сравнивают измеряемые величины;

б) погрешностью отсчётного устройства;

в) погрешностью оператора;

г) условиями окружающей среды.

Вопрос 5 Какие преимущества имеют цифровые измерительные приборы по сравнению со стрелочными?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) автоматизация процесса измерения;

б) исключение погрешностей, обусловленных ошибками оператора;

в) малое время измерения;

г) более низкая стоимость;

д) удобство ввода результата в ЭВМ.

Вопрос 6 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется элемент измерительной цепи, который непосредственно воспринимает измеряемую величину и преобразует её в сигнал для дальнейшей обработки?

Ответ: _____.

Вопрос 7 Для чего предназначена измерительная система?

Выберите один правильный ответ:

а) для ручного управления производственными процессами;

б) для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в автоматических системах управления;

в) только для поверки средств измерений;

г) для проведения разрушающих испытаний материалов.

Вопрос 8 Что характеризует точность технологических процессов?

Выберите один правильный ответ:

а) меру соответствия результатов процесса заданным требованиям или спецификациям;

б) скорость выполнения технологических операций;

в) стоимость производства продукции;

г) количество обслуживающего персонала.

Вопрос 9 Какие факторы влияют на точность технологических процессов?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) погрешности измерений;

б) влияние окружающей среды;

в) стабильность оборудования;

г) квалификация персонала;

д) цвет производственного помещения.

Вопрос 10 К косвенным измерениям относится:

Выберите один правильный ответ:

а) измерения, при которых искомое значение интуитивно подбирается;

б) измерения, результаты которых получаются непосредственно их опыта;

в) измерения, при которых искомое значение величины определяется на основании известной зависимости;

г) измерения, при которых искомое значение определяется путем решения системы уравнений.

Вопрос 11 К метрологическим характеристикам средств измерений не относится:

Выберите один правильный ответ:

а) точность;
б) цена деления;
в) качество;
г) чувствительность.

Вопрос 12 Какие требования предъявляются к эталонам (выберите несколько ответов):

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) размерность;
б) точность;
в) погрешность;
г) воспроизводимость;
д) неизменность;
е) сличаемость.

Вопрос 13 Как часто проводится поверка средств измерений в стандартных условиях?

Выберите один правильный ответ:

а) ежемесячно;
б) ежеквартально;
в) ежегодно;
г) раз в пять лет.

Вопрос 14 Какой из перечисленных приборов требует обязательной поверки?

Выберите один правильный ответ:

а) гигрометр;
б) линейка;
в) микрометр;
г) секундомер.

Вопрос 15 Какой из методов используется для поверки манометров?

Выберите один правильный ответ:

а) гидростатический метод;
б) пневматический метод;
в) электромагнитный метод;
г) оптический метод.

Вопрос 16 Какой из этапов является первым в процессе поверки?

Выберите один правильный ответ:

а) анализ данных;
б) подготовка прибора к поверке;
в) сравнение с эталоном;
г) оформление документации.

Вопрос 17 Какие из следующих факторов необходимо учитывать при поверке средств измерений?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) температура окружающей среды;

б) влажность;

в) атмосферное давление;

г) время суток.

Вопрос 18 Какие документы оформляются после поверки измерительного прибора?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) акт поверки;

б) паспорт прибора;

в) сертификат соответствия;

г) протокол испытаний.

Вопрос 19 Какие из перечисленных параметров могут изменяться в процессе поверки?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) калибровка;

б) чувствительность;

в) линейность;

г) точность.

Вопрос 20 Какие методы поверки применяются для электрических измерительных приборов?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) метод сравнения;

б) метод компенсации;

в) метод замещения;

г) метод индукции.

Вопрос 21 Какие из следующих приборов требуют регулярной поверки в лабораторных условиях?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) осциллограф;

б) вольтметр;

в) барометр;

г) термоанемометр.

Вопрос 22 Какую физическую величину измеряет прибор «барометр»?

Выберите один правильный ответ:

а) атмосферное давление;

б) сила электротока;

в) доза радиации;

г) скорость.

Вопрос 23 Какую физическую величину измеряет прибор «Амперметр»?

Выберите один правильный ответ:

а) атмосферное давление;

б) сила электротока;

в) доза радиации;

г) скорость.

Вопрос 24 Какую физическую величину измеряет прибор «Дозиметр»?

Выберите один правильный ответ:

а) атмосферное давление;

б) сила электротока;

в) доза радиации;

г) скорость.

Вопрос 25 Какую физическую величину измеряет прибор «Мультиметр»?

Выберите один правильный ответ:

а) атмосферное давление;

б) сила электротока;

в) доза радиации;

г) скорость.

Вопрос 26 Как часто следует проводить калибровку контрольно-измерительных приборов?

Выберите один правильный ответ:

а) ежедневно;

б) еженедельно;

в) ежегодно;

г) по мере необходимости или согласно графику.

Вопрос 27 Какие из перечисленных методов используются для диагностики неисправностей в приборах?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) визуальный осмотр;

б) электрические испытания;

в) спектральный анализ;

г) тепловизионное обследование.

Вопрос 28 Какие из следующих признаков указывают на необходимость калибровки прибора?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) изменение показаний;

б) неравномерность отклика;

в) увеличение времени отклика;

г) повышенная точность измерений.

Вопрос 29 Какой из перечисленных методов контроля качества является неразрушающим?

Выберите один правильный ответ:

а) визуальный осмотр;

б) химический анализ;

в) механический тест;

г) тепловой анализ.

Вопрос 30 Какие методы используются для контроля качества металлических изделий?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) магнитный метод;

б) химический анализ;

в) ультразвуковой метод;

г) радиографический метод.

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

1 Устный опрос на консультациях

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

Тема 1 Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и ознакомление с учебными мастерскими, (производственным участком)

1 Какие меры электробезопасности вам известны?

2 Что регламентируется в документе «Правила внутреннего трудового распорядка»?

3 Меры безопасности по пути к месту практики и обратно?

4 Что фиксируется в Журналах регистрации инструктажей, кто его подписывает?

5 Какие меры пожарной безопасности должен знать обучающийся перед началом работы в учебной мастерской?

6 Какие первичные средства пожаротушения расположены в учебной мастерской (назовите основные)?

7 Что запрещается делать обучающемуся в учебной мастерской при работе с измерительными приборами?

8 Как правильно оказать первую помощь при поражении электрическим током (основное действие)?

Тема 2 Прохождение производственной практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике

Какие документы и в каком порядке вы проверяете при проведении входного контроля рабочей документации?

1 Какие документы и в какой последовательности вы проверяете при проведении входного контроля рабочей документации?

2 Какие данные необходимы для составления технологической карты с привязкой к реальному объекту? Приведите пример.

3 Перечислите основные виды монтажных работ, которые вы выполняли на практике. Какими инструментами при этом пользовались?

4 Какими методами и инструментами вы определяете степень износа деталей и узлов? Приведите примеры измерений.

5 Как организован процесс изготовления и доставки заготовок на объект? Какие документы сопровождают заготовки?

6 Какие операции слесарной обработки деталей вы выполняли во время практики? Опишите одну из них подробно.

7 Как вы участвовали в разработке монтажных чертежей на практике? Какие задачи перед вами ставились?

8 По каким критериям вы выбираете инструмент и приспособления для выполнения монтажных работ на конкретном участке?

9 Как вы выполняли настройку, регулировку или испытания какого-либо прибора на практике? Приведите конкретный пример.

10 Назовите три типичных дефекта, которые вы выявили при контроле качества после монтажа. Как вы их зафиксировали?

11 Какие реквизиты рабочего чертежа вы проверяете в первую очередь при входном контроле?

12 Какую марку стали или сплава вы встретили на практике и какими методами контролировали её соответствие сертификату?

13 Какие отклонения геометрических размеров (в мм) вы допускали при разметке заготовки и как их исправляли?

14 Какой конкретный прибор вы настраивали (например, реле давления, термостат, частотный преобразователь) и какие значения уставок выставили?

15 Какую резьбу вы нарезали вручную (укажите диаметр и шаг) и каким инструментом (метчик, плашка)?

16 Каким измерительным инструментом вы замеряли зазор в подшипнике скольжения и какой результат получили?

17 Какой конкретный дефект сварного шва вы обнаружили при визуальном контроле (например, подрез, пору, трещину) и как зафиксировали?

18 Какую предельную длину заготовки вы могли безопасно отрезать на дисковой пиле или ленточной пиле на вашем объекте?

19 Какой монтажный узел (например, фланцевое соединение, опора трубопровода, кронштейн) вы собирали и каким динамометрическим ключом затягивали (усилие в Н·м)?

20 Какой документ (акт, протокол, накладную, журнал) вы лично заполняли на практике и какие графы в него вносили?

21 Какие сведения должны быть указаны в дневнике учебной практики?

22 Какие документы необходимо представить для защиты отчёта по учебной практике?

23 Какие разделы должны быть включены в структуру отчёта по учебной практике?

24 Какие виды документации о качестве должен освоить контролёр измерительных приборов во время практики?

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:

4 семестр

Вопрос 1 Что необходимо сделать контролеру при обнаружении царапины глубиной 0,1 мм на шкале штанги штангенциркуля ШЦ-I?

Выберите один правильный ответ:

а) допустить прибор к работе, так как царапина не влияет на показания;

б) провести калибровку прибора;

в) забраковать прибор и направить в ремонт;

г) протереть шкалу спиртом и продолжить использование.

Вопрос 2 Что означает класс точности 1,0 на циферблате манометра?

Выберите один правильный ответ:

а) абсолютная погрешность составляет 1,0 единицы измерения;

б) приведенная погрешность не превышает 1,0% от диапазона измерений;

в) относительная погрешность не превышает 1,0%;

г) прибор прошел поверку 1,0 года назад.

Вопрос 3 Какое предельное отклонение размера соответствует квалитету IT14 в интервале размеров 50–80 мм?

Выберите один правильный ответ:

а) ±0,370 мм;

б) ±0,740 мм;

в) ±0,190 мм;

г) ±0,046 мм.

Вопрос 4 При поверке микрометра гладкого МК-25 контролер обнаружил, что показания на установочной мере 25,00 мм отличаются от эталона на +0,008 мм. Что это за отклонение?

Выберите один правильный ответ:

а) систематическая погрешность;

б) случайная погрешность;

в) грубая погрешность (промах);

г) динамическая погрешность.

Вопрос 5 Какой документ оформляется по результатам успешной поверки средства измерения?

Выберите один правильный ответ:

а) паспорт прибора;

б) сертификат соответствия;

в) свидетельство о поверке;

г) акт дефектации.

Вопрос 6 Какая температура воздуха является нормальной для проведения поверки большинства средств линейных измерений по ГОСТ?

Выберите один правильный ответ:

а) 15 ± 5°C;

б) 20 ± 2°C;

в) 25 ± 1°C;

г) 18 ± 4°C.

Вопрос 7 Какой символ на чертеже обозначает шероховатость поверхности, полученную без удаления слоя материала?

Выберите один правильный ответ:

а) знак «галочка» без перекладины;

б) знак «галочка» с перекладиной;

в) знак «галочка» с кружком;

г) знак «зигзаг».

Вопрос 8 Что означает надпись «М20×1,5 – 6Н» на чертеже?

Выберите один правильный ответ:

а) метрическая резьба диаметром 20 мм, шаг крупный, поле допуска 6Н;

б) метрическая резьба диаметром 20 мм, шаг мелкий 1,5 мм, поле допуска 6Н;

в) дюймовая резьба диаметром 20 мм, шаг 1,5 мм;

г) коническая резьба диаметром 20 мм, шаг 1,5 мм.

Вопрос 9 Какие из перечисленных операций входят в процесс поверки измерительного прибора?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) внешний осмотр;

б) опробование;

в) ремонт прибора;

г) определение метрологических характеристик;

д) покраска корпуса;

е) клеймение или выдача свидетельства.

Вопрос 10 Какие дефекты могут быть выявлены при внешнем осмотре штангенциркуля?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) царапины на измерительных губках;

б) коррозия на штанге;
в) неправильная температура в цехе;
г) забоины на шкале нониуса;
д) цвет штанги.

Вопрос 11 Какие факторы необходимо учитывать при выборе средства измерения для контроля размера вала Ø45h7?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) допуск контролируемого размера;
б) цвет металла детали;
в) цена деления средства измерения;
г) вес средства измерения;
д) погрешность средства измерения.

Вопрос 12 Какие документы относятся к нормативно-технической документации на проведение контроля измерительных приборов?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) ГОСТы;
б) журналы учета;
в) методики поверки;
г) паспорта на приборы;
д) должностные инструкции контролеров.

Вопрос 13 Какие из перечисленных параметров контролируются при проверке микрометра?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) параллельность измерительных плоскостей;
б) плоскостность измерительных поверхностей;
в) усилие трещотки;
г) вес микрометра;
д) правильность показаний по концевым мерам длины.

Вопрос 14 Какие средства измерений относятся к универсальным?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) штангенциркуль;
б) калибр-скоба;
в) микрометр;
г) резьбовой калибр;
д) индикатор часового типа.

Вопрос 15 Какие погрешности могут возникать при измерении микрометром из-за неправильных действий оператора?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) перекос микрометра при измерении;
б) неправильное усилие при вращении трещотки;
в) температурная погрешность;

г) ошибка отсчета по шкале;

д) износ микрометрического винта.

Вопрос 16 Какие характеристики должен иметь эталон, используемый для поверки рабочих средств измерений?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) точность;

б) воспроизводимость;

в) низкая стоимость;

г) неизменность;

д) сличаемость.

Вопрос 17 Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется совокупность операций, выполняемых с целью подтверждения соответствия средства измерений метрологическим требованиям?

Ответ: _____.

Вопрос 18 Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется вспомогательная шкала на штангенциркуле, позволяющая отсчитывать доли миллиметра?

Ответ: _____.

Вопрос 19 Дайте ответ на вопрос (*число с точностью до десятых*):

Какова цена деления нониуса штангенциркуля ШЦ-I, если шаг основной шкалы 1 мм, а на нониусе нанесено 10 делений?

Ответ: _____.

Вопрос 20 Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется допускаемое отклонение геометрической формы реальной поверхности от номинальной формы?

Ответ: _____.

Вопрос 21 Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется устройство, обеспечивающее постоянное измерительное усилие в микрометре?

Ответ: _____.

Вопрос 22 Дайте ответ на вопрос (*число с точностью до десятых*):

Каков класс точности прибора, если его абсолютная погрешность составляет ±0,5 единицы, а диапазон измерений от 0 до 100 единиц (приведенная погрешность)?

Ответ: _____.

Вопрос 23 Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется процедура установления действительных значений метрологических характеристик средства измерения без официального подтверждения компетентности?

Ответ: _____.

Вопрос 24 Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется документ, в который вносятся результаты поверки и который хранится в организации-владельце прибора?

Ответ: _____.

Вопрос 25 Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

Как называется разность между наибольшим и наименьшим допустимыми значениями размера?

Ответ: _____.

Вопрос 26 Дайте ответ на вопрос (*существительное в именительном падеже с заглавной буквы*):

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

Ответ: _____.

Вопрос 27 Установите соответствие между типом средств измерений и примером прибора (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2в, 3а, 4г*):

Тип средства измерения	Пример прибора
1. Меры	а) микрометр
2. Нониусный инструмент	б) концевая мера длины
3. Микрометрический инструмент	в) штангенциркуль
4. Индикаторный прибор	г) индикатор часового типа

Ответ: _____.

Вопрос 28 Установите соответствие между обозначением допуска на чертеже и его названием (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1г, 2в, 3б, 4а*):

Обозначение	Название отклонения
1. ⌖	а) допуск соосности
2. ⫽	б) допуск параллельности
3. ⌓	в) допуск цилиндричности
4. ⌾	г) допуск плоскостности

Ответ: _____.

Вопрос 29 Установите соответствие между видом погрешности и её определением (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2а, 3г, 4в*):

Вид погрешности	Определение
1. Абсолютная погрешность	а) отношение абсолютной погрешности к истинному значению
2. Относительная погрешность	б) разность между измеренным и истинным значением
3. Приведенная погрешность	в) погрешность, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся
4. Систематическая погрешность	г) отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению

Ответ: _____.

Вопрос 30 Установите соответствие между квалитетом и областью применения (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1г, 2б, 3в, 4а*):

Квалитет	Область применения
1. IT5	а) заготовки, штамповка, литье
2. IT7	б) посадочные размеры ответственных соединений
3. IT14	в) размеры с неуказанными допусками
4. IT18	г) наиболее точные размеры в машиностроении

Ответ: _____.

Вопрос 31 Установите соответствие между параметром шероховатости и его обозначением (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1г, 2а, 3б, 4в*):

Параметр	Обозначение
1. Среднее арифметическое отклонение профиля	а) Rz
2. Высота неровностей профиля по 10 точкам	б) Rmax
3. Наибольшая высота неровностей профиля	в) Rmr
4. Относительная опорная длина профиля	г) Ra

Ответ: _____.

Вопрос 32 Установите соответствие между видом контроля и его определением (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2в, 3а, 4г*):

Вид контроля	Определение
1. Входной контроль	а) контроль продукции после завершения всех операций
2. Операционный контроль	б) контроль материалов и комплектующих при поступлении
3. Приемочный контроль	в) контроль в процессе выполнения технологической операции
4. Летучий контроль	г) внезапный контроль без предупреждения

Ответ: _____.

Вопрос 33 Установите соответствие между документом и его назначением (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2г, 3а, 4в*):

Документ	Назначение
1. Паспорт прибора	а) документ о непригодности прибора
2. Свидетельство о поверке	б) основной эксплуатационный документ
3. Акт дефектации	в) документ о результатах калибровки по заявке
4. Протокол калибровки	г) документ, подтверждающий годность прибора

Ответ: _____.

Вопрос 34 Установите соответствие между средством измерения и контролируемым параметром (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2а, 3г, 4в*):

Средство измерения	Контролируемый параметр
1. Нутромер индикаторный	а) диаметр вала
2. Микрометр гладкий	б) диаметр отверстия
3. Профилометр	в) твердость материала
4. Твердомер	г) шероховатость поверхности

Ответ: _____.

Вопрос 35 Установите правильную последовательность операций при измерении вала микрометром (*в ответе укажите порядок цифр через стрелку, например: 3 → 4 → 1 → 2*):

1. Зафиксировать микрометр стопорным винтом.
2. Снять показания по шкалам.
3. Установить микрометр на ноль по установочной мере.
4. Вращать трещотку до контакта с измеряемой деталью.

Ответ: _____.

Вопрос 36 Установите правильную последовательность этапов поверки средства измерения (*в ответе укажите порядок цифр через стрелку, например: 2 → 4 → 1 → 3*):

1. Проведение метрологических измерений.
2. Внешний осмотр.
3. Оформление результатов поверки.
4. Опробование.

Ответ: _____.

Вопрос 37 Установите правильную последовательность действий контролера при обнаружении бракованного средства измерения (*в ответе укажите порядок цифр через стрелку, например: 2 → 1 → 4 → 3*):

1. Изолировать бракованный прибор от допущенных к работе.
2. Зафиксировать дефект в журнале.
3. Выяснить причину брака.
4. Оформить акт дефектации.

Ответ: _____.

Вопрос 38 Установите правильную последовательность снятия показаний с нониусного инструмента (*в ответе укажите порядок цифр через стрелку, например: 2 → 3 → 1*):

1. Определить долю миллиметра по совпадающему штриху нониуса.
2. Сомкнуть измерительные губки с деталью.
3. Сосчитать целое число миллиметров по шкале штанги.

Ответ: _____.

Вопрос 39 Выберите пропущенные слова (*впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования*):

При измерении штангенциркулем необходимо обеспечить _____ прилегание губок к _____ детали. Усилие при измерении не должно _____ номинального, иначе возможно _____ губок или детали.

Варианты слов:

1. слабое
2. плотное
3. поверхности
4. оси
5. превышать
6. быть меньше
7. повреждение
8. смещение

Ответ: _____.

Вопрос 40 Выберите пропущенные слова (*впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования*):

Поверка средств измерений проводится _____, установленным в _____ документации. Периодичность поверки определяется _____ прибора и условиями его _____.

Варианты слов:

1. произвольно
2. по методике
3. технической
4. нормативной
5. типом
6. цветом
7. эксплуатации
8. хранения

Ответ: _____.

Вопрос 41 Установите соответствие между типом средства измерения и его назначением (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2в, 3а, 4г*):

Тип средства измерения	Назначение

Тип средства измерения	Назначение
1. Концевая мера длины	а) измерение зазоров и отклонений формы
2. Щуп	б) воспроизведение линейного размера
3. Индикатор часового типа	в) контроль резьбовых соединений
4. Резьбовой калибр	г) измерение биения и отклонений от прямолинейности

Ответ: _____.

Вопрос 42 Установите соответствие между этапом поверки штангенциркуля и выполняемым действием (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2в, 3а, 4г*):

Этап поверки	Действие
1. Внешний осмотр	а) проверка показаний в нескольких точках диапазона
2. Опробование	б) проверка отсутствия царапин, коррозии, забоин
3. Определение метрологических характеристик	в) проверка плавности перемещения рамки
4. Оформление результатов	г) заполнение протокола поверки

Ответ: _____.

Вопрос 43 Установите соответствие между видом погрешности средства измерения и её причиной (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2в, 3а, 4г*):

Вид погрешности	Причина возникновения
1. Температурная	а) неправильное усилие при измерении
2. Субъективная	б) разница температур прибора и детали
3. Методическая	в) износ измерительных поверхностей
4. Инструментальная	г) несовершенство метода измерения

Ответ: _____.

Вопрос 44 Установите соответствие между документом, оформляемым по результатам контроля, и его содержанием (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2в, 3а, 4г*):

Документ	Содержание
1. Протокол поверки	а) документ о непригодности прибора к применению
2. Свидетельство о поверке	б) результаты измерений и заключение о годности
3. Акт дефектации	в) перечень оборудования, использованного при калибровке
4. Сертификат калибровки	г) подтверждение годности прибора с указанием срока

Ответ: _____.

Вопрос 45 Установите соответствие между типом дефекта концевых мер длины и методом его выявления (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2в, 3а, 4г*):

Тип дефекта	Метод выявления
1. Царапина на измерительной поверхности	а) интерферометр

Тип дефекта	Метод выявления
2. Отклонение от плоскостности	б) оптическая плоскопараллельная пластина
3. Коррозия поверхности	в) лупа или микроскоп
4. Непараллельность измерительных поверхностей	г) визуальный осмотр

Ответ: _____.

Вопрос 46 Установите правильную последовательность операций при подготовке штангенциркуля к поверке (*в ответе укажите порядок цифр через стрелку, например: 2 → 4 → 1 → 3*):

1. Проверить плавность перемещения рамки.
2. Удалить консервирующую смазку.
3. Установить губки в сомкнутое положение.
4. Протереть измерительные поверхности мягкой салфеткой.

Ответ: _____.

Вопрос 47 Установите соответствие между типом эталона и его применением при поверке (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2в, 3а, 4г*):

Тип эталона	Применение
1. Эталон 1-го разряда	а) поверка рабочих эталонов 2-го разряда
2. Эталон 2-го разряда	б) хранение национальной единицы величины
3. Первичный эталон	в) поверка рабочих средств измерений высокой точности
4. Рабочий эталон	г) поверка рабочих мер на предприятии

Ответ: _____.

Вопрос 48 Установите соответствие между контролируемым параметром микрометра и средством контроля (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1б, 2в, 3а, 4г*):

Контролируемый параметр	Средство контроля
1. Параллельность измерительных плоскостей	а) установочная мера
2. Правильность показаний	б) плоскопараллельная стеклянная пластина
3. Усилие трещотки	в) оптическая линейка
4. Плоскостность измерительных поверхностей	г) динамометрическое устройство

Ответ: _____.

Вопрос 49 Установите правильную последовательность обработки результатов измерений при поверке (*в ответе укажите порядок цифр через стрелку, например: 2 → 4 → 1 → 3*):

1. Вычислить среднее арифметическое значение.
2. Провести многократные измерения в контрольной точке.
3. Сравнить полученную погрешность с допустимой.
4. Определить отклонение каждого измерения от номинала.

Ответ: _____.

Вопрос 50 Установите соответствие между видом поверки и её характеристикой (*в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-б, 2-г, 3-а, 4-в*):

Вид поверки	Характеристика
1. Первичная поверка	а) проводится после ремонта прибора
2. Периодическая поверка	б) проводится при выпуске прибора из производства
3. Внеочередная поверка	в) проводится через установленный межповерочный интервал
4. Инспекционная поверка	г) проводится при сомнении в исправности прибора

Ответ: _____.

Вопрос 51 Решите задачу (*укажите целое число*):

У вас есть два вольтметра. Первый показывает 220 В, второй показывает 215 В. Какова разница в показаниях между двумя вольтметрами?

Ответ: _____.

Вопрос 52 Решите задачу (*укажите целое число, в мм рт. ст.*):

При калибровке манометра на уровне 1000 мм рт. ст. было обнаружено, что он показывает 1020 мм рт. ст. Вычислите погрешность.

Ответ: _____.

Вопрос 53 Решите задачу (*укажите число с точностью до десятых*):

У вас есть два амперметра. Первый показывает 5,2 А, второй показывает 4,8 А. Какова разница в показаниях между двумя амперметрами?

Ответ: _____.

Вопрос 54 Переместите маркеры, отвечая на вопрос:

Как часто следует проводить поверку измерительных приборов, используемых в промышленности и науке?

1. Для измерительных приборов обязательной поверки	
2. Для измерительных приборов добровольной поверки	

Маркеры для перемещения:

а) не реже одного раза в год (или в сроки, установленные в нормативных документах);

б) по решению владельца прибора (или согласно графику калибровки предприятия).

Ответ: _____.

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 квалификационного экзамена по профессиональному модулю и подготовки к демонстрационному экзамену.

Примерные варианты индивидуальных заданий на практику:

Вариант 1

Опишите технологический процесс поверки штангенциркуля ШЦ-I с диапазоном измерений 0–125 мм в соответствии с ГОСТ 8.113-85. В ответе отразите: перечень необходимого эталонного оборудования, последовательность операций (внешний осмотр, опробование, определение метрологических характеристик), требования к условиям поверки (температура, влажность). Оформите протокол поверки по результатам выполнения задания (заполните форму: наименование СИ, заводской номер, дата поверки, средства поверки, результаты измерений в контрольных точках, заключение о годности).

Вариант 2

Опишите процесс калибровки микрометра гладкого МК-25. В ответе укажите: подготовку прибора к калибровке, перечень контролируемых параметров (параллельность измерительных плоскостей, плоскостность измерительных поверхностей, усилие трещотки, правильность показаний), последовательность операций, используемые эталонные средства. Рассчитайте погрешности в контрольных точках (5; 10; 15; 20; 25 мм) при условии, что эталонные значения отличаются от номинальных на +0,002 мм. Оформите протокол калибровки.

Вариант 3

Опишите методику поверки концевых мер длины методом сравнения с образцовыми концевыми мерами 2-го разряда. В ответе отразите: требования к образцовым мерам, подготовку измерительных поверхностей, порядок притирки мер, метод определения отклонения от номинальной длины, метод контроля отклонений от плоскостности и параллельности. Оформите протокол поверки для набора концевых мер номиналами 1,005; 1,01; 1,02; 1,05; 1,1; 1,2; 1,5; 2,0 мм.

Вариант 4

Проанализируйте результаты поверки вольтметра класса точности 1,0 с диапазоном измерений 0–300 В. Показания эталонного прибора: 50; 100; 150; 200; 250; 300 В. Показания поверяемого прибора: 49,5; 99; 149; 199,5; 249; 299 В. Выполните: расчёт абсолютной, приведенной и

относительной погрешности в каждой контрольной точке, сравнение с допустимой погрешностью, заключение о соответствии прибора заявленному классу точности. Оформите свидетельство о поверке.

Вариант 5

Опишите процесс поверки манометра с диапазоном измерений 0–16 МПа класса точности 1,5. В ответе укажите: перечень эталонных средств (грузопоршневой манометр), последовательность нагружения (не менее 5 точек прямого и обратного хода), метод расчёта приведенной погрешности, требования к вариации показаний. Рассчитайте погрешности, если на отметке 8 МПа поверяемый прибор показал 7,92 МПа (прямой ход) и 8,06 МПа (обратный ход). Оформите акт дефектации при несоответствии.

Вариант 6

Опишите порядок проведения входного контроля рабочей документации на предприятии. В ответе отразите: перечень проверяемых реквизитов чертежей (подписи, обозначения, форматы), проверку соответствия требованиям ЕСКД, проверку наличия спецификаций и ссылочных документов, порядок выявления и оформления замечаний. Приведите пример акта о выявленных недостатках с указанием типовых дефектов документации.

Вариант 7

Опишите процесс определения степени износа деталей и узлов механизма на примере шейки коленчатого вала диаметром 80 мм. В ответе укажите: перечень используемых средств измерения (микрометр, нутромер, щуп), методику измерения (количество измеряемых сечений и направлений), методы фиксации износа (эллипсность, конусность), порядок расчёта величины износа. Рассчитайте износ, если номинальный диаметр 80,00 мм, а фактические размеры в разных сечениях: 79,92; 79,88; 79,85; 79,90 мм.

Вариант 8

Опишите процесс выбора и подготовки к работе универсальных средств измерений для контроля размера отверстия Ø45H7. В ответе укажите: требуемый квалитет точности, рекомендуемое средство измерения (нутромер), обоснование выбора, порядок настройки нутромера по концевым мерам длины, методику измерения отверстия (количество сечений и направлений), правила обработки результатов.

Вариант 9

Опишите методику поверки индикатора часового типа с ценой деления 0,01 мм и диапазоном измерений 0–10 мм. В ответе укажите: перечень эталонных средств (оптическая линейка, концевая мера), последовательность операций (внешний осмотр, проверка взаимодействия деталей, определение погрешности), методику контроля усилия перемещения измерительного стержня. Оформите протокол поверки индикатора.

Вариант 10

Опишите процесс оформления результатов калибровки измерительного прибора по требованию заказчика. В ответе отразите: отличие калибровки от поверки (добровольность, отсутствие государственного клейма), структуру сертификата калибровки (наименование аккредитованной лаборатории, идентификация прибора, условия калибровки, результаты измерений с расширенной неопределённостью, прослеживаемость к эталону). Приведите пример заполненного сертификата калибровки для цифрового мультиметра.

Вариант 11

Опишите порядок выбора и использования специальных средств измерений для контроля резьбы. В ответе укажите: типы резьбовых калибров (пробки, кольца, скобы), их назначение (проходные и непроходные), методику контроля резьбы, правила маркировки калибров. Приведите пример заполнения протокола контроля резьбового соединения М20×1,5-6Н.

Вариант 12

Опишите процесс обработки результатов многократных измерений при поверке средства измерения. В ответе укажите: порядок расчёта среднего арифметического, методику определения среднеквадратического отклонения, исключение грубых погрешностей (промахов) по критерию Романовского или Граббса. Выполните обработку ряда измерений напряжения (в вольтах): 100,2; 100,5; 99,8; 100,1; 100,3; 120,0; 100,0; 99,9; 100,4; 100,2.

Вариант 13

Опишите процесс поверки профилометра для контроля шероховатости поверхности. В ответе укажите: перечень эталонных образцов шероховатости (Ra, Rz), методику настройки прибора, последовательность поверки, контролируемые параметры. Рассчитайте погрешность прибора, если на эталоне Ra=1,25 мкм прибор показывает 1,32 мкм. Оформите протокол поверки профилометра.

Вариант 14

Опишите порядок выявления и фиксации дефектов измерительных приборов при внешнем осмотре. В ответе укажите: перечень типовых дефектов для штангенциркуля, микрометра, индикатора часового типа; методы выявления дефектов (визуальный, с помощью лупы, проверка на просвет); порядок оформления акта дефектации с классификацией дефектов (критический, значительный, малозначительный). Приведите пример акта дефектации микрометра МК-50.

Вариант 15

Опишите методику расчёта межповерочного интервала для средств измерений, эксплуатируемых в тяжёлых условиях (высокая влажность, перепады температур, вибрация). В ответе укажите: факторы, влияющие на стабильность метрологических характеристик, методы расчёта интервала (вероятностный, по результатам контроля

стабильности), порядок корректировки интервала. Рассчитайте межповерочный интервал при интенсивности отказов 0,1 в год и доверительной вероятности 0,95.

Вариант 16

Опишите процесс поверки термометра сопротивления с диапазоном измерений 0–100°С. В ответе укажите: перечень эталонных средств (образцовый термометр, жидкостной термостат), последовательность контрольных точек (0; 25; 50; 75; 100°С), методику расчёта погрешности, требования к стабильности температуры в термостате. Оформите протокол поверки термометра, если в точке 50°С показания поверяемого прибора 49,8°С.

Вариант 17

Опишите порядок проведения метрологической экспертизы технической документации на предприятии. В ответе отразите: цели и задачи экспертизы, проверяемые разделы документации (обоснование выбора средств измерений, допуски и посадки, методики контроля), типовые ошибки. Приведите пример заключения по результатам экспертизы чертежа детали, на котором неправильно назначен квалитет точности.

Вариант 18

Опишите процесс поверки рычажного микрометра для измерения толщины листового материала. В ответе укажите: принцип действия прибора, перечень эталонных средств (концевые меры длины, оптическая линейка), последовательность поверки (настройка нуля, проверка диапазона, определение погрешности), методику калибровки шкалы. Оформите протокол поверки.

Вариант 19

Опишите порядок определения вида и причин систематических погрешностей при поверке средств измерений. В ответе укажите: классификацию систематических погрешностей (инструментальная, методическая, субъективная), методы их выявления (варьирование условий измерений, использование разных методов), способы исключения (введение поправок, калибровка). Приведите пример расчёта поправки для микрометра, если его систематическая погрешность составляет +0,003 мм.

Вариант 20

Опишите процесс поверки скобы индикаторной (скоба СИ). В ответе укажите: назначение прибора, диапазон измерений, перечень эталонных средств (концевые меры длины, установочные кольца), последовательность поверки (настройка на ноль, проверка настройки, определение погрешности). Рассчитайте погрешность скобы при измерении вала Ø50h6 (допуск 19 мкм), если показания скобы 50,015 мм, а действительный размер 50,008 мм. Сделайте вывод о пригодности скобы.

Вариант 21

Опишите порядок проведения статистической обработки результатов выборочного контроля партии деталей. В ответе укажите: методику расчёта среднего арифметического, среднеквадратического отклонения, гистограммы распределения, индексов воспроизводимости (Cp, Cpk). Выполните обработку выборки из 20 значений диаметра вала (приведите массив данных). Рассчитайте уровень сигм процесса. Оформите протокол статистического анализа.

Вариант 22

Опишите процесс поверки оптиметра вертикального (ИЗВ-2). В ответе укажите: принцип действия, диапазон измерений, перечень эталонных средств (концевые меры длины, оптическая линейка), последовательность поверки (настройка нуля по концевой мере, проверка шкалы, определение погрешности), требования к чистоте оптики. Оформите протокол поверки оптиметра.

Вариант 23

Опишите порядок действий контролера при обнаружении бракованного средства измерения в процессе эксплуатации. В ответе отразите: оформление акта дефектации, изоляцию прибора от допущенных к работе, определение причин брака (износ, нарушение условий эксплуатации, заводской дефект), принятие решения (ремонт, списание, отправка на завод-изготовитель). Приведите пример заполненного акта дефектации.

Вариант 24

Опишите методику поверки твердомера (по Роквеллу или Бринеллю). В ответе укажите: перечень эталонных мер твердости, последовательность поверки (внешний осмотр, проверка нагрузки, правильность показаний), методику расчёта погрешности. Рассчитайте погрешность твердомера, если на эталоне HRC 60,0 прибор показывает 59,5 HRC. Оформите свидетельство о поверке твердомера.

Вариант 25

Опишите процесс составления технологической карты поверки вновь поступившего средства измерения (на примере лазерного дальномера). В ответе укажите: необходимые разделы техкарты (объект поверки, операции, средства поверки, требования к условиям, методика), порядок разработки и утверждения. Составьте технологическую карту поверки лазерного дальномера с диапазоном 0–100 м, класс точности 2 мм.

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

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

1 Какова установленная периодичность поверки штангенциркулей и микрометров на машиностроительном предприятии?

2 Что представляет собой типовая система технического обслуживания средств измерений на производстве?

3 Какие виды ремонтов средств измерений вы знаете? В чем отличие текущего ремонта от капитального?

4 Назовите основные показатели качества средств измерений (метрологические характеристики).

5 В чём заключается диагностирование средств измерений и чем оно отличается от поверки?

6 Какие системы диагностики средств измерений применяются для контроля ответственного оборудования?

7 Что входит в материально-техническое обеспечение технического обслуживания измерительных приборов?

8 Какое вспомогательное оборудование измерительных систем требует периодического обслуживания?

9 Перечислите основные дефекты, выявляемые при внешнем осмотре концевых мер длины.

10 Каким методом и каким инструментом контролируется отклонение от плоскостности измерительной поверхности концевой меры длины?

11 Каков порядок выполнения опробования штангенциркуля перед поверкой?

12 Какие эталонные средства необходимы для поверки микрометра гладкого МК-25?

13 Как рассчитывается приведенная погрешность манометра и как она связана с классом точности?

14 Какие факторы внешней среды (температура, влажность, давление) нормируются при проведении поверки средств линейных измерений?

15 Чем отличается калибровка от поверки средства измерения?

16 Какие документы оформляются по результатам успешной поверки средства измерения?

17 Какие документы оформляются по результатам калибровки по заявке владельца прибора?

18 Какой документ называется формуляром и какие сведения в него вносятся?

19 Каков порядок действий контролера при обнаружении бракованного средства измерения?

20 Как определяется межповерочный интервал для средств измерений, эксплуатируемых в тяжелых условиях?

21 Какие виды погрешностей средств измерений вам известны? Приведите примеры.

22 Как рассчитывается абсолютная и относительная погрешность измерения?

23 Какие методы используются для исключения систематической погрешности при поверке?

24 Каков порядок проведения статистической обработки результатов многократных измерений?

25 Какие требования предъявляются к хранению и транспортировке эталонных средств измерений?