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.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Квалификация выпускника
Контролер

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 1 год 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 05-06-2025 20:14:13 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи ГИА

Целями ГИА являются определение соответствия результатов освоения обучающимися ООП по профессии 27.01.01 «Контроль измерительных приборов» (направленность (профиль): «Контроль измерительных приборов») требованиям ФГОС СПО.

Задачами ГИА являются:

– оценка степени сформированности профессиональных компетенций обучающихся;

– определение уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, выявление недостатков в теоретической и практической подготовке обучающихся;

– присвоение обучающимся квалификации по профессии, оформление и выдача обучающимся документов об образовании и о квалификации (дипломов о среднем профессиональном образовании);

– анализ результатов государственных аттестационных испытаний ГИА, разработка мероприятий по совершенствованию подготовки обучающихся по профессии на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии.

2 Место ГИА в структуре ООП по профессии

ГИА относится к **Блоку Государственная итоговая аттестация** ООП по профессии 27.01.01 «Контроль измерительных приборов» (направленность (профиль): «Контроль измерительных приборов»).

ГИА основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения учебных дисциплин, профессиональных модулей, междисциплинарных курсов, а также прохождения всех видов практик.

3 Планируемые результаты обучения по ГИА

Процесс ГИА направлен на формирование следующих компетенций:

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 ГИА обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
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 универсальные и	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, измерительным приборам и устройствам различной сложности; требования к оснащению и организации рабочего	чтения технической документации на меры, измерительные устройства и приборы различной сложности; выбора различных шаблонов и универсальных средств измерений в соответствии с поставленной задачей; поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности; определения дефектов и браков мер, измерительных приборов и установок различной сложности; оформления паспорта,

	специальные средства измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; обрабатывать результаты измерений для определения погрешностей измерительных приборов; выявлять дефекты мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам контроля мер и измерительных приборов; применять эталоны, стандартные образцы и специальный инструмент для контроля погрешностей мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; определять точность настройки измерительных приборов; обрабатывать результаты измерений для определения погрешностей измерительных	места для проведения контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; 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; 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	формуляра, акта извещения, отчетов, протоколов и свидетельств по результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности; калибровки измерительных приборов и установок различной сложности; определения точности измерительных приборов и установок различной сложности; проведения измерений и оценки погрешностей; оформления протоколов, свидетельств, сертификатов по результатам калибровки, поверки мер, измерительных приборов и установок различной сложности

	приборов; получать результаты измерений с учетом погрешностей; оформлять паспорта, формуляры, акты, извещения, отчеты, протоколы и свидетельства по результатам контроля мер, измерительных приборов и устройств различной сложности	поверхностей; виды, конструкции, назначение, возможности и правила применения универсальных средств измерений для контроля качества рабочих поверхностей мер, измерительных приборов и устройств; основные виды погрешностей; методы определения и расчета погрешностей; основы статистического анализа данных; основы материаловедения; типы дефектов и виды брака продукции; виды дефектов мер и измерительных приборов; нормативно-техническая документация 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	

4 Объем и содержание ГИА

ГИА проводится в форме демонстрационного экзамена.

Объем ГИА

Государственное аттестационное испытание	***ИТОГО***	***Демонстрационный экзамен***
Семестр / курс		***4 сессия / 2 курс***
Трудоёмкость*академ. час.*	***36***	***36***
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***2***	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***34***	*34*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*

Содержание демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения обучающимся материала, предусмотренного ООП СПО, и степени сформированности профессиональных умений и компетенций путём проведения независимой экспертной оценки выполненных обучающимся практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

Демонстрационный экзамен проводится на базовом уровне на основе требований к результатам освоения ООП СПО, установленных ФГОС СПО.

Демонстрационный экзамен базового уровня проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания, разрабатываемых оператором Министерства просвещения России по организационно-методической поддержке проведения ГИА в форме демонстрационного экзамена.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, условия привлечения добровольцев (волонтеров) (при необходимости), инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую практическую деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

Задания демонстрационного экзамена доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню демонстрационного экзамена.

Задание включает в себя проверку сформированности следующих видов деятельности:

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

Продолжительность демонстрационного экзамена составляет не более 2 часов.

Демонстрационный экзамен проводится в центре проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ), представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

ЦПДЭ может располагаться на территории СибГИУ, а при сетевой форме реализации образовательных программ – также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

Обучающиеся проходят демонстрационный экзамен в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения демонстрационного экзамена, должны обеспечивать проведение демонстрационного экзамена в соответствии с комплектом оценочной документации.

5 Матрица компетентностных задач по ГИА

Формы проведения ГИА	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Демонстрационный экзамен.	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. Комплект оценочной документации (далее – КОД)

6 Входной контроль

6.1 Цель входного контроля – определить уровень подготовленности обучающихся к ГИА. Входной контроль проводится педагогическими работниками кафедры на консультации перед демонстрационным экзаменом.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ООП СПО. Допуск обучающихся к ГИА осуществляется на основании приказа «О допуске к государственной итоговой аттестации».

6.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП СПО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (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);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

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

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании 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 требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

7 Текущий контроль

7.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе

самостоятельной) обучающихся. Текущий контроль за ходом подготовки к демонстрационному экзамену осуществляется педагогическими работниками кафедры. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе и позволяет оценить степень сформированности профессиональных компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса).

7.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

7.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к демонстрационному экзамену на консультациях педагогическими работниками проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по требованиям охраны труда и производственной безопасности, содержанию заданий демонстрационного экзамена и т.д.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (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 задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается 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 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 прохождению демонстрационного экзамена.

Вопросы для текущего контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

8 Государственные аттестационные испытания

8.1 Оценочные материалы ГИА позволяют определить соответствие результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС СПО.

ГИА проводится в форме демонстрационного экзамена.

8.2 Оценивание выполненных обучающимися заданий при проведении демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен проводится с использованием комплектов оценочной документации. **Комплект оценочной документации приведен в приложении.**

Место расположения ЦПДЭ, дата и время начала проведения демонстрационного экзамена, расписание сдачи экзаменов в составе экзаменационных групп, планируемая продолжительность проведения демонстрационного экзамена, технические перерывы в проведении демонстрационного экзамена определяются планом проведения демонстрационного экзамена, утверждаемым ГЭК совместно с ректором СибГИУ, не позднее чем за 20 календарных дней до даты проведения демонстрационного экзамена.

Кафедра знакомит с планом проведения демонстрационного экзамена обучающихся, сдающих демонстрационный экзамен и лиц, обеспечивающих проведение демонстрационного экзамена в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения демонстрационного экзамена главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ экзамена в присутствии членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ,

ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

В день проведения демонстрационного экзамена обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ.

В день проведения демонстрационного экзамена в ЦПДЭ присутствуют руководитель (уполномоченный представитель) организации, на базе которой организован ЦПДЭ; не менее одного члена ГЭК, не считая членов экспертной группы; члены экспертной группы; главный эксперт; представители организаций-партнеров (по согласованию с университетом); обучающиеся; технический эксперт; представитель университета, ответственный за сопровождение обучающихся к ЦПДЭ (при необходимости); тьютор (ассистент), оказывающий необходимую помощь обучающемуся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов; организаторы, назначенные университетом из числа педагогических работников, оказывающие содействие главному эксперту в обеспечении соблюдения всех требований к проведению демонстрационного экзамена.

В день проведения ДЭ в ЦПДЭ могут присутствовать должностные лица органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации, осуществляющего управление в сфере образования (по решению указанного органа); представители оператора (по согласованию с университетом); медицинские работники (по решению организации, на территории которой располагается ЦПДЭ); представители организаций-партнеров (по решению таких организаций по согласованию с университетом); добровольцы (волонтеры), привлекаемые к проведению демонстрационного экзамена (по решению университета).

Добровольцы (волонтеры) взаимодействуют с выпускниками в соответствии с условиями, установленными комплектом оценочной документации.

Члены ГЭК, не входящие в состав экспертной группы, наблюдают за ходом проведения демонстрационного экзамена и вправе сообщать главному эксперту о выявленных фактах нарушения порядка организации и проведения демонстрационного экзамена.

Члены экспертной группы осуществляют оценку выполнения заданий демонстрационного экзамена самостоятельно.

Во время демонстрационного экзамена обучающиеся вправе: пользоваться оборудованием ЦПДЭ, необходимыми материалами, средствами обучения и воспитания в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации, заданиями демонстрационного экзамена; получать разъяснения технического эксперта по вопросам безопасной и бесперебойной эксплуатации оборудования ЦПДЭ;

получить копию задания демонстрационного экзамена на бумажном носителе.

Обучающиеся обязаны во время проведения демонстрационного экзамена: не пользоваться и не иметь при себе средств связи, носителей информации, средств её передачи и хранения, если это прямо не предусмотрено комплектом оценочной документации; использовать только средства обучения и воспитания, разрешенные комплектом оценочной документации; не взаимодействовать с другими обучающимися, экспертами, иными лицами, находящимися в ЦПДЭ, если это не предусмотрено комплектом оценочной документации и заданием демонстрационного экзамена.

Допуск обучающихся к выполнению заданий осуществляется при условии обязательного их ознакомления с требованиями охраны труда и производственной безопасности.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт ознакамливает обучающихся с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

После ознакомления с заданиями демонстрационного экзамена обучающиеся занимают свои рабочие места. После того, как все обучающиеся и лица, привлеченные к проведению демонстрационного экзамена, займут свои рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и производственной безопасности, главный эксперт объявляет о начале демонстрационного экзамена.

После объявления главным экспертом начала демонстрационного экзамена обучающиеся приступают к выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Демонстрационный экзамен проводится при неукоснительном соблюдении обучающимися, лицами, привлеченными к проведению демонстрационного экзамена, требований охраны труда и производственной безопасности, а также с соблюдением принципов объективности, открытости и равенства обучающихся.

Главный эксперт сообщает обучающимся о течении времени выполнения задания демонстрационного экзамена каждые 60 минут, а также за 30 и 5 минут до окончания времени выполнения задания.

После объявления главным экспертом окончания времени выполнения заданий обучающиеся прекращают любые действия по выполнению заданий демонстрационного экзамена.

Технический эксперт обеспечивает контроль за безопасным завершением работ обучающимися в соответствии с требованиями производственной безопасности и требованиями охраны труда.

Обучающийся по собственному желанию может завершить выполнение задания досрочно, уведомив об этом главного эксперта.

Результаты выполнения обучающимися заданий демонстрационного экзамена подлежат фиксации экспертами

экспертной группы в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации и заданий демонстрационного экзамена.

Рекомендации по оцениванию демонстрационного экзамена

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями комплекта оценочной документации.

При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено.

Баллы выставляются в протоколе проведения демонстрационного экзамена, который подписывается каждым членом экспертной группы, согласовывается с членом ГЭК, не входящим в экспертную группу, и утверждается главным экспертом после завершения экзамена для экзаменационной группы.

Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в ГЭК для выставления оценок по итогам ГИА.

Результаты демонстрационного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со схемой начисления баллов за выполнение заданий демонстрационного экзамена и шкалой перевода результатов демонстрационного экзамена в пятибалльную систему оценок и оформляются протоколом.

Статус победителя, призера чемпионатов профессионального мастерства, проведённых Агентством (Союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)») либо международной организацией «WorldSkills International», в том числе «WorldSkills Europe» и «WorldSkills Asia», и участника национальной сборной России по профессиональному мастерству по стандартам «Ворлдскиллс» обучающегося по профилю осваиваемой ООП СПО засчитывается в качестве оценки «отлично» по демонстрационному экзамену в рамках проведения ГИА по данной ООП СПО.

По решению ГЭК результаты демонстрационного экзамена, проведённого при участии оператора, в рамках промежуточной аттестации по итогам освоения профессионального модуля по заявлению обучающегося могут быть учтены при выставлении оценки по итогам ГИА в форме демонстрационного экзамена.

В случае досрочного завершения ГИА обучающимся по независящим от него причинам результаты ГИА оцениваются по фактически выполненной работе, или по заявлению такого обучающегося ГЭК принимается решение об аннулировании

результатов ГИА, а такой обучающийся признается ГЭК не прошедшим ГИА по уважительной причине.

В случае удаления из ЦПДЭ обучающегося главным экспертом составляется акт об удалении. Результаты ГИА обучающегося, удаленного из ЦПДЭ, аннулируются ГЭК, и такой обучающийся признаётся ГЭК не прошедшим ГИА по неуважительной причине.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

а) основная литература:

1 Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. – URL: https://urait.ru/bcode/561268 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09518-0. – URL: https://urait.ru/bcode/580153 (дата обращения: 20.03.2025);

3 Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для спо / Л.Н. Третьяк, А.С. Вольнов. – Москва : Юрайт, 2025. – 345 с. – ISBN 978-5-534-16796-2. – URL: https://urait.ru/bcode/564246 (дата обращения: 20.03.2025).

б) дополнительная литература:

1 Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8. – URL: https://urait.ru/bcode/536948 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для спо / Е.А. Степанова, Н.А. Скулкина, А.С. Волегов. – Москва : Юрайт, 2025. – 95 с. – ISBN 978-5-534-10715-9. – URL: https://urait.ru/bcode/566108 (дата обращения: 20.03.2025);

3 Рачков, М. Ю. Физические основы измерений : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 138 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10162-1. – URL: https://urait.ru/bcode/559330 (дата обращения: 20.03.2025).

4 Винокуров, Б. Б. Метрология и измерительная техника. Уровнеметрия жидких сред : учебник для спо/ Б.Б. Винокуров. – Москва : Юрайт, 2025. – 187 с. – ISBN 978-5-534-13181-9. – URL: https://urait.ru/bcode/567265 (дата обращения: 20.03.2025).

5 Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / Молдабаева М. Н. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0327-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972903276.html (дата обращения: 20.03.2025).

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;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– 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.

10 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническое обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, оборудованную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, в соответствии с комплектом оценочной документации (КОД).

Демонстрационный экзамен проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с комплектом оценочной документации.

ЦПДЭ может располагаться на территории университета, а также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

Требования к оборудованию и оснащению, расходным материалам, примерному плану застройки площадки демонстрационного экзамена определяются комплектом оценочной документации.

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 27.01.01 «Контроль измерительных приборов» (направленность (профиль): «Контроль измерительных приборов»).

Составитель(и):

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

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

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

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1 Какова цель метрологии как сферы деятельности?

2 Укажите на два условия обеспечения единства измерений.

3 Каковы цели закона «Об обеспечении единства измерений»?

4 Какие положения устанавливают основные статьи закона «Об обеспечении единства измерений»?

5 Чьей собственностью являются государственные эталоны единиц величин, и кто их утверждает?

6 Кто определяет порядок разработки и аттестации методики выполнения измерений?

7 В каком порядке проводится метрологическая экспертиза?

8 Имеют право должностные лица, осуществляющие метрологический надзор, посещать объекты (территории и помещения) юридических лиц и индивидуальных предпринимателей?

9 На какие виды деятельности распространяется государственный метрологический надзор?

10 Какая структура утверждает порядок осуществления государственного метрологического надзора?

11 Что такое погрешность средства измерений?

12 Что такое основная и дополнительная погрешности средств измерений?

13 Какие существуют формы представления погрешностей средств измерений?

14 Какие существуют правила выбора нормирующего значения X_N?

15 Как регламентируются способы нормирования и формы выражения пределов допускаемых погрешностей?

16 Что такое класс точности средства измерения и чем он определяется?

17 Как обозначаются классы точности?

18 Что называют эталоном единицы физической величины?

19 Какие свойства являются для эталона наиболее важными?

20 К каким эталонам относят эталоны-свидетели и эталоны-копии?

21 Какой эталон обладает наивысшими метрологическими свойствами на отдельно взятом предприятии?

22 Какой эталон предназначен для передачи размера единицы физической величины рабочему средству измерений?

23 Что является государственным первичным эталоном?

24 Дайте определение понятию «Эталон-свидетель».

25 Чем различаются национальный и международный эталоны?

26 Для чего создаются эталонные наборы?

27 Что называют поверочной схемой?

28 Назовите виды средств измерений.

29 По каким классификационным признакам подразделяются средства измерений?

30 На какие группы подразделяются метрологические характеристики СИ.

31 Что такое метрологические характеристики?

32 Что такое нормируемые и действительные метрологические характеристики и чем они отличаются от метрологических характеристик?

33 Назовите метрологические характеристики, определяющие: область применения СИ, качество измерения.

34 Назовите виды погрешностей.

35 Какая характеристика определяет точность СИ?

36 Какую функцию выполняют эталоны?

37 В чем различие в назначении рабочих СИ и рабочих эталонов?

38 Для чего используют меры?

39 Что такое поверочная схема?

40 Какие методы передачи информации о размере физической величины вы знаете?

41 Перечислите основные этапы проверки мер массы.

42 Что такое метод непосредственного сличения?

43 Для чего проводится внешний осмотр?

44 Для чего проводится опробование?

45 Что такое нулевой метод измерения?

46 Как определяют погрешность меры?

47 Дайте понятие термина «единство измерений».

48 Что такое поверка?

49 Назовите виды поверок.

50 Какие операции включает процедура поверки?

51 Назовите средства поверки мер массы.

52 Что следует понимать под автоматизацией поверки?

53 Какие операции выполняются для автоматизации поверочных работ?

54 Какую роль играет программное обеспечение для автоматизации поверки и систематизации ее результатов?

55 Какова доля снижения трудозатрат в современных автоматизированных устройствах поверки?

56 Какие существуют варианты у процедуры поверки СИ с использованием средств вычислительной техники?

57 Перечислите основные пользовательские требования к функциональным возможностям ПО для поверки и калибровки СИ?

58 Назовите наиболее важные требования к программному обеспечению поверки и калибровки средств измерений?

59 Для чего проводится внешний осмотр?

60 Для чего проводится опробование?

61 Как проводится определение шероховатости измерительных поверхностей?

62 Как проводится контроль отклонения от прямолинейности измерительных губок?

63 Как проводится контроль отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок для внутренних измерений и расстояния между ними?

64 Как проводится контроль отклонения от параллельности измерительных поверхностей губок для измерения наружных размеров?

65 Как проводится контроль отклонения от прямолинейности рабочей поверхности штанги?

66 Как определяют погрешность штангенциркуля?

67 Дайте понятие термина «единство измерений».

68 Назовите средства поверки штангенциркуля.

69 Назовите назначение и основные характеристики измерительной линейки.

70 Назовите назначение, виды и характеристики лекальных линеек.

71 Назовите элементы штангенциркуля и их назначение.

72 Объясните принцип построения линейного нониуса. Приведите пример отсчета.

73 Для измерения какой физической величины предназначены термопары?

74 Для измерения какой физической величины предназначены вольтметры?

75 Чем отличаются цифровые вольтметры от аналоговых?

76 Какие типы вольтметров существуют и для решения каких задач они предназначены?

77 Перечислите основные типы и области применения цифровых вольтметров.

78 Перечислите основные структурные элементы цифрового вольтметра.

79 Перечислите важнейшие метрологические характеристики цифровых вольтметров?

80 Как вольтметр обозначается на электронной схеме?

81 Какие средства измерения включает в себя цифровой мультиметр модели 830-832?

82 Что такое первичная проверка эталонов и средств поверки и калибровки?

83 Какова цель проведения периодической проверки эталонов и средств поверки и калибровки?

84 Какова цель проведения и в чем заключается внеочередная проверка эталонов и средств поверки и калибровки?

85 В чем заключается определение метрологических характеристик средств поверки и калибровки?

86 В чем заключается документационное оформление результатов средств поверки и калибровки?

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся

1 Устный опрос

Перечень примерных вопросов для устного опроса:

1 Назовите этапы проведения калибровки средств измерений.

2 Назовите этапы проведения поверки средств измерений.

3 Какие типы средств измерений Вам известны?

4 Что такое эталонные СИ?

5 Каким образом осуществляется отнесение средств измерений к описанию типа и определение метрологических характеристик?

6 Что такое методика калибровки?

7 Что входит в состав эксплуатационной документацией средств измерений?

8 Каковы правила оформления протокола калибровки?

9 Зачем нужны концевые меры дины?

10 Что такое метрологические характеристики СИ, приведите примеры?

11 Какова цель осуществление контроля мер, измерительных приборов, специальных инструментов и приспособлений различной сложности?

12 Как называется анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе?

13 Назовите способы подтверждения пригодности средства измерения к применению.

14 В чем заключаются правила оформления учетной документации, необходимой для контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки?

15 Опишите порядок сдачи средств измерений на поверку и в ремонт.

16 Каковы условия и порядок хранения измерительной техники?

Комплект оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена

Демонстрационный экзамен проводится на базовом уровне на основе требований к результатам освоения ООП СПО, установленных ФГОС СПО.

Комплект оценочной документации включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, условия привлечения добровольцев (волонтеров) (при необходимости), инструкции по технике безопасности, а также образцы заданий.

Комплект оценочной документации для проведения демонстрационного экзамена определен исходя из содержания реализуемой ООП СПО, из размещенных на официальном сайте оператора в сети «Интернет» единых оценочных материалов (https://de.firpo.ru).

Задание демонстрационного экзамена включает комплексную практическую задачу, моделирующую профессиональную деятельность и выполняемую в режиме реального времени.

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

ПРОТОКОЛ
проведения демонстрационного экзамена

Дата проведения демонстрационного экзамена: _____
Уровень демонстрационного экзамена: _____
Центр проведения демонстрационного экзамена: _____
Группа: _____
Специальность: 27.01.01 «Контроль измерительных приборов» (направленность (профиль): «Контроль измерительных приборов»)

Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена:

Оценка	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
% полученного количества баллов к максимально возможному	0,00% – 19,99%	20,00% – 39,99%	40,00% – 69,99%	70,00% – 100%

Результаты проведения демонстрационного экзамена:

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Итоговый балл	% полученного количества баллов к максимально возможному	Итоговая оценка

Главный эксперт: _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

Члены экспертной группы:
_____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)
_____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)
_____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

Члены ГЭК:
_____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)
_____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)
_____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)