

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

Председатель научно-методического
совета филиала


Н.Е. Федотова
« 03 » 04 2025 г.

ОП. 13 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Зыкова Ю.А., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) с учетом примерной основной образовательной программы.

Программу составил(и):

Зыкова Юлия Александровна, преподаватель

« 14 » 02 2025 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от « 26 » 03 2025 г. Председатель ЦК  Ю.А. Зыкова
(подпись)

Программа согласована с цикловой комиссией
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от « 26 » 03 2025 г. Председатель ЦК  Ю.А. Зыкова
(подпись)

Согласовано:

Заместитель директора по учебной работе

« 26 » 03 2025 г.  О.В. Черепанова
(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании научно-методического совета филиала

Протокол № 4 от « 24 » 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина общепрофессионального цикла.

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.2.	Определять действительные значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.2.	<ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	<ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		52
из них вариативная часть:		52
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		26
практические занятия		14
лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>		6
самостоятельная работа обучающихся <i>(если предусмотрено)</i>		4
из них на практическую подготовку <i>(если предусмотрено)</i>		12
Промежуточная аттестации в форме зачета	4 семестр	2 часа за счет практических занятий

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		24	
Тема 1.1. Общие сведения о метрологии	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.2.
	1. Цели и задачи метрологии. Основные термины и определения. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».	2	
Тема 1.2. Единицы физических величин	Содержание учебного материала	2	
	2. Физические единицы и их измерение. Системы физических единиц. Основные и производные единицы. Размерность физических единиц. Международная система единиц (СИ). Международные организации по метрологии.	2	
	В том числе, практических занятий:		
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа № 1. Приведение несистемной величины измерений в соответствие с международной системой СИ.	2	
Тема 1.3 Средства, методы и погрешности измерений	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.2.
	3. Понятие об измерении. Виды и методы измерений. Средства измерений. Виды СИ. Метрологические характеристики СИ. Погрешности СИ. Нормирование погрешностей по ГОСТу. Предел допускаемой погрешности. Принципы выбора СИ для различных видов измерительных работ.	2	
	В том числе, практических, лабораторных занятий, самостоятельной работы:		
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа № 2. Знакомство со средствами измерений. Их назначение, применение. Определение цены делений приборов. Классы точности СИ и расчет погрешностей СИ	2	

	Лабораторные занятия:	6	
	Лабораторная работа № 1. Измерение деталей штангенинструментами.	2	
	Лабораторная работа № 2. Поверка и калибровка штангенциркулей.	2	
	Лабораторная работа № 3. Составление размеров с помощью концевых мер длины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельная работа № 1. Подготовка реферата на тему «История возникновения метрологии в России»	2	
	Самостоятельная работа № 2. Подготовка отчетов по лабораторным работам	2	
Тема 1.4 Основы обеспечения единства измерений	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.2.
	4. Метрологическая цепь передачи размера единиц физических величин. Эталон как уникальное средство воспроизведения и хранения размера единицы физической величины. Классификация эталонов. Эталонное средство измерений. Поверка и калибровка СИ. Поверочная схема. Порядок разработки и утверждения.	2	
	В том числе, практических занятий, самостоятельной работы:	2	
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 3. Проверочная работа по разделу 1.	2	
Раздел 2. Стандартизация		18	
Тема 2.1. Сущность и содержание стандартизации	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.2.
	5. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГССРФ). Категории стандартов. Виды стандартов.	2	
Тема 2.2. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала	2	
	6. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.	2	

Тема 2.3. Организация работ по стандартизации в России. Международная стандартизация	Содержание учебного материала	2		
	7. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации. Правовые основы стандартизации в России. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Семинарское занятие.	2		
Тема 2.4 Техническое регулирование	Содержание учебного материала	2		
	8. Цели принятия и области применения технических регламентов. Виды и содержание технических регламентов. Порядок разработки, принятия и отмены технических регламентов. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов.	2		
	В том числе, практических занятий, самостоятельной работы:	2		
	Практические занятия:			
	Практическая работа № 4. Изучение Федерального Закона «О техническом регулировании».	2		
Тема 2.5 Основные нормы взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	2		ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.2.
	9. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.	2		
Тема 2.6 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	Содержание учебного материала	2		
	10. Понятие «система допусков и посадок». Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.	2		
Тема 2.7 Сертификация	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02.	

	11. Сертификация: содержание, формы, направления. Правовые основы сертификации в РФ. Международная сертификация.	2	ОК 09. ПК 1.2.
	В том числе, практических занятий, самостоятельной работы:		
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа № 5. Проверочная работа по разделу 2.	2	
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация		8	
Тема 3.1 Сущность управления качеством продукции	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.2.
	12. Основные термины и определения: система качества, обеспечение качества продукции, управление качеством, улучшение качества. Квалиметрическая оценка качества. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Модель «петли качества». Принципы применения системы стандартов ИСО серии 9000.	2	
	13. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	2	
	В том числе, практических занятий, самостоятельной работы:	4	
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 6. Анализ реального сертификата соответствия	2	
	Практическая работа № 7. Петля качества	2	
	Промежуточная аттестация. Зачет за счет практических занятий.	2	
ВСЕГО часов:	52		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет "Метрологии, стандартизации и сертификации" - Специализированная мебель и системы хранения:

Основное оборудование: рабочее место преподавателя; комплект ученической мебели мебели (парт ученических 15 шт.). 30 посадочных мест.

Дополнительное оборудование: доска аудиторная; шкаф для хранения учебно-методической документации и оборудования.

Технические средства: компьютер (системный блок AMD3000/1024МБ/80Гб, монитор 17" Belinea) с лицензионным программным обеспечением; переносной мультимедийный проектор (EPSON EB-X12 3LCD); экран для мультимедийного проектора.

Дополнительное оборудование: ноутбук; акустическая система.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия:

Основное оборудование: стенды по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация"; наглядные пособия: "Метрология и стандартизация" .

Дополнительное оборудование: учебно-методическая документация; информационный стенд "Стандарты"; комплект универсальных измерительных инструментов; комплект фоллий.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

2. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория "Метрологии, стандартизации и сертификации" - Специализированная мебель и системы хранения:

Основное оборудование: рабочее место преподавателя; комплект ученической мебели (парта ученическая 14 шт.). 28 посадочных мест.

Дополнительное оборудование: доска аудиторная; шкафы для хранения учебно-методической документации и оборудования.

Технические средства:

Основное оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя: стационарный компьютер в сборе (P4 915/i945PL/512DDR2*2/FDD/120Gb/256MbGeForce/DVD-Rom/мышь/кл/монитор) с лицензионным программным обеспечением; переносной мультимедиапроектор (EPSON EB-X12 3LCD); экран для проектора.

Дополнительное оборудование: акустическая система; принтер HP LaserJet 1018.

Демонстрационные учебно-наглядные пособия:

Основное оборудование: стенды по дисциплине "Метрология, стандартизация и сертификация"; наглядные пособия. Учебно-лабораторный набор "Технические измерения в машиностроении. Линейно-угловые параметры деталей и узлов": Штангенциркуль ШЦ-1-150-0,05, Микрометр гладкий МК25, Микрометр рычажный МР25, Призма поверочная и разметочная (учебная) П1-2, Набор проволок для измерения резьбы, Стойка универсальная 15СТ-М, Штатив Ш-ПН, Линейка синусная 100 мм (учебная), Набор образцов шероховатости (точение), Калибр-пробка гладкий, Калибр-пробка конусный, Калибр-пробка резьбовой, Калибр-скоба гладкий, Калибр-скоба регулируемый, Деталь типа "Вал", Деталь типа "Втулка", Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл., Прибор

для проверки деталей на биение в центрах ПБ-250. Типовой комплект учебного оборудования "Координатная измерительная машина с ЧПУ и системой технического зрения".
Дополнительное оборудование: учебно-методическая документация, раздаточный материал.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3. Помещение для самостоятельной работы – Библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".

Основное оборудование: рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели (стол компьютерный 4 шт., стол ученический 8 шт., стулья 20 шт.). 20 посадочных мест.

Дополнительное оборудование: книжные шкафы.

Технические средства:

Основное оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя: стационарный компьютер в сборе (P8Hx/Core i3 3220/DDR 4Gb/HDD 1Tb/int/kb/Мо/LCD22/ИБП - 2 шт.) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; переносной проектор (EPSON EB-x12 C12 3LCD) и экран (на штативе Spectra 1.8=1.8); автоматизированные рабочие места: универсальные портативные компьютеры 4 ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22", 2013 г. – 4 шт.) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Дополнительное оборудование: МФУ HP LJ M1005.

Свободный доступ к специализированной справочной и учебной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

4. Помещение для самостоятельной работы – учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет". Специализированная мебель и системы хранения:

Основное оборудование: рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели (стол ученический с лавками 14 шт., стол компьютерный ученический 12 шт., стулья 12 шт.). 36 посадочных мест.

Дополнительное оборудование: книжный шкаф.

Технические средства:

Основное оборудование: автоматизированное рабочее место преподавателя: стационарный компьютер в сборе (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22", 2014 г. 2020 г. – 1 шт.) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; проектор Epson EB-U05 и экран; автоматизированные рабочие места: универсальные портативные компьютеры 14 шт. (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22", 2014 г. 2020 г. – 2 шт.; процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22", 2013 г. – 4 шт.; процессор Intel Pentium DC E5200 2,5 ГГц, оперативная память 2 Гб, жесткий диск 250 Гб, монитор 19", 2008 г. – 7 шт.; процессор AMD Sempron 3000+ 1,80GHz, оперативная память 1 Гб, жесткий диск 80 Гб, монитор 19", 2005 г. – 1 шт.) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Свободный доступ к специализированной и справочной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

5. Помещение для организации воспитательной работы – Кабинет студенческих инициатив, учебная аудитория с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет".

Специализированная мебель и системы хранения:

Основное оборудование: рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели (стол ученический 15 шт., стул ученический 30 шт.). 30 посадочных мест.

Дополнительное оборудование: книжный шкаф.

Технические средства:

Основное оборудование: компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) ПК (процессор Intel Core i3-4170 3.7 ГГц, оперативная память 6 Гб, жесткий диск 500 Гб, монитор 22", 2014 г. 2020 г.), компьютер обучающегося с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации ПК (процессор Intel Core i3-2100 3,1 ГГц, оперативная память 4 Гб, жесткий диск 1 Тб, монитор 22", 2013 г. – 3 шт.).

Свободный доступ к специализированной и справочной литературе, периодическим изданиям, ресурсам электронной библиотеки ИРНИТУ и ЭБС. Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office 2010 Professional Plus; Windows 7 Pro; антивирусное программное обеспечение Dr.Web.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

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 : Юрайт, 2024. – 462 с. URL: <https://urait.ru/bcode/537200>

2. Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. – Москва : Юрайт, 2024. – 349 с. URL: <https://urait.ru/bcode/536848>

Дополнительная литература:

3. Мещеряков В. А. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 167 с. URL: <https://urait.ru/bcode/538449>

4. Шишмарев В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение : учебник / В. Ю. Шишмарев. – Москва : Курс : Инфра-М, 2024. – 312 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2088754>

5. Эталоны. Стандартные образцы : журнал. – Санкт-Петербург : Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева URL: <https://profspo.ru/magazines/105134>

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>

2. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

3. ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>

4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU:
<http://elibrary.ru/>

5. ЭБС PROФобразование: www.profspo.ru/

6. ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

7. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>

8. Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривают следующие контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Контрольно-оценочные средства
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.2.	<ul style="list-style-type: none">- <i>практические работы;</i>- <i>лабораторные работы;</i>- <i>тестовые задания для текущего контроля;</i>- <i>экзаменационные задания для промежуточной аттестации.</i>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Филиал ФГБОУ ВО ИРНИТУ в г. Усолье-Сибирском

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заместитель директора
по учебной работе

/О.В. Черепанова/


«26» 03 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ОП.13 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Специальность	15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель: Зыкова Ю.А., преподаватель

2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основании рабочей программы дисциплины ОП. 13 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ и является частью ОП СПО - ППСЗ.

Составитель:

Зыкова Юлия Александровна, преподаватель

Фонд оценочных средств одобрен на заседании цикловой комиссии
Электроснабжения и автоматизации производства

Протокол № 8 от « 26 » 03 2025 г.

Председатель ЦК  / Ю.А. Зыкова /

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт фонда оценочных средств.....	2
2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля.....	4
3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации	4
4 Информационное обеспечение обучения	5
ПРИЛОЖЕНИЕ А КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.02 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ.....	6
ПРИЛОЖЕНИЕ В ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ С ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ D КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЭКЗАМЕНА.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ E ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ЗАДАНИЯМ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ.....	25

1 Паспорт фонда оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация

по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

В результате освоения учебной дисциплины ОП.02 Метрология, стандартизация и сертификация обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.18 техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

умениями:

У1: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;

У2: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

У3: приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

У4: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

знаниями:

З1: задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

З2: основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

З3: основные понятия и определения метро-логии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

З4: терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

З5: формы подтверждения качества.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

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

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

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

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.2. Определять действительные значения контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений

Формами промежуточной аттестации по учебной дисциплине является:

в 4 семестре – зачет.

Перечень объектов контроля, форм контроля и показателей оценки по дисциплине приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень результатов обучения, контрольно-оценочных средств и показателей оценки

Результаты обучения		Основные показатели оценки результата	Наименование раздела (темы)	Наименование контрольно-оценочного средства	
ПК, ОК (код)	Освоенные умения, усвоенные знания			Для текущего контроля	Для промежуточной атте-

	(коды)				станции
1	2	3	4	5	6
ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 1.2.	31- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 32 - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 33 - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 4 - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; У 1 - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У 2 - оформ-	- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Раздел 1-3	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - лабораторной работы; - проверочной работы	Зачет

	<p>лять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У 3 - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p> <p>У 4 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>				
--	--	--	--	--	--

2 Контрольно-оценочные средства текущего контроля

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) текущего контроля включают:

1. Практические работы по дисциплине (Методические рекомендации по выполнению практических работ)
2. Лабораторные работы по дисциплине (Методические рекомендации по выполнению практических работ)
3. Внеаудиторные самостоятельные работы (Методические рекомендации по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ)
4. Контрольно-измерительный материал (далее КИМ) (Приложение А)

3 Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации

КОС промежуточной аттестации 4 семестра в форме зачета включают:

1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену (Приложение В).
2. Типовые задания для подготовки к экзамену (Приложение С);
3. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации (Приложение D).

4 Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

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 : Юрайт, 2024. – 462 с. URL: <https://urait.ru/bcode/537200>
2. Райкова Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. – Москва : Юрайт, 2024. – 349 с. URL: <https://urait.ru/bcode/536848>

Дополнительная литература:

3. Мещеряков В. А. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 167 с. URL: <https://urait.ru/bcode/538449>
4. Шишмарев В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение : учебник / В. Ю. Шишмарев. – Москва : Курс : Инфра-М, 2024. – 312 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2088754>
5. Эталоны. Стандартные образцы : журнал. – Санкт-Петербург : Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева URL: <https://profspo.ru/magazines/105134>

Электронные ресурсы

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. ЭБС PROФобразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

7. Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols): <https://experiments.springernature.com/>
8. Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

ПРИЛОЖЕНИЕ А КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.13 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Тест № 1 «Метрология»

Инструкция по выполнению:

1. Тестирование выполняется без вариантов. Тест выполняется в системе Moodle. При выполнении тестирования не разрешается пользоваться конспектами лекций.

2. Место выполнения задания: *учебный кабинет*.

3. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.

4. Используемое оборудование: персональный компьютер

5. Критерии оценки:

По результатам тестирования проводится оценка знаний обучающихся: максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение заданий, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется следующим образом:

«неудовлетворительно» - 0,00 - 59,99;

«удовлетворительно» - 60,00- 74,99;

«хорошо» - 75,00 - 89,99;

«отлично» - 90,00 - 100,00.

1. Метрология – это ...

Один ответ

А) теория передачи размеров единиц физических величин;

В) теория исходных средств измерений (эталонов);

С) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

Д) документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям;

Е) деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

2. Физическая величина – это ...

Один ответ

А) объект измерения;

В) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;

С) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

3. Количественная характеристика физической величины называется...

Один ответ

А) размером;

В) размерностью;

С) объектом измерения.

4. Качественная характеристика физической величины называется ...

Один ответ

А) размером;

- В) размерностью;
- С) количественными измерениями нефизических величин.

5. Измерением называется ...

Один ответ

- А) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- В) операция сравнения неизвестного с известным;
- С) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

6. К объектам измерения относятся ...

Один ответ

- А) образцовые меры и приборы;
- В) физические величины;
- С) меры и стандартные образцы.

7. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается ...

Один ответ

- А) вольт;
- В) ом;
- С) ампер.

8. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ...

Один ответ

- А) кг, м, Н;
- В) м, кг, Дж, ;
- С) кг, м, с.

9. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ...

Один ответ

- А) световой квант;
- В) кандела;
- С) люмен.

10. Для поверки эталонов-копий служат ...

Один ответ

- А) государственные эталоны;
- В) эталоны сравнения;
- С) эталоны 1-го разряда.

11. Для поверки рабочих эталонов служат ...

Один ответ

- А) эталоны-копии;
- В) государственные эталоны;
- С) эталоны сравнения.

12. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

Один ответ

- А) рабочие эталоны;
- В) эталоны-копии;
- С) эталоны сравнения.

13. Разновидностями прямых методов измерения являются ...

- A) методы непосредственной оценки;
- B) методы сравнения;
- C) методы непосредственной оценки и методы сравнения.

14. По способу получения результата все измерения делятся на ...

- A) статические и динамические;
- B) прямые и косвенные;
- C) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

15. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ...

- A) статические и динамические;
- B) равноточные и неравноточные;
- C) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

Тест № 2 Виды измерений

Инструкция по выполнению:

1. Тестирование выполняется без вариантов. Тест выполняется в системе Moodle. При выполнении тестирования не разрешается пользоваться конспектами лекций, и средствами связи.
2. Место выполнения задания: *учебный кабинет*.
3. Максимальное время выполнения задания: 30 мин.
4. Используемое оборудование: персональный компьютер
5. Критерии оценки:

По результатам тестирования проводится оценка знаний обучающихся: максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение заданий, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется следующим образом:

- «неудовлетворительно» - 0,00 - 59,99;
- «удовлетворительно» - 60,00- 74,99;
- «хорошо» - 75,00 - 89,99;
- «отлично» - 90,00 - 100,00.

1. В зависимости от числа измерений измерения делятся на ...

- A) однократные и многократные;
- B) технические и метрологические;
- C) равноточные и неравноточные.

2. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ...

- A) равноточные и неравноточные;
- B) абсолютные и относительные;
- C) технические и метрологические.

3. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- A) класс точности;
- B) предел измерения;
- C) входной импеданс.

4. Единством измерений называется ...

- A) система калибровки средств измерений;
- B) сличение национальных эталонов с международными;

С) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

5 Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

- А) в рабочих условиях измерений;
- В) в предельных условиях измерений;
- С) в нормальных условиях измерений.

6 Правильность измерений – это ...

А) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

В) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

С) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

7. Сходимость измерений – это ...

А) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

В) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

С) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

8. Воспроизводимость измерений – это ...

А) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

В) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения;

С) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям.

9. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся...

- А) цена деления, диапазон измерения, класс точности, потребляемая мощность;
- В) кодовые характеристики, электрический входной и выходной импеданс, диапазон измерения, быстродействие;
- С) диапазон измерения, класс точности, габаритные размеры, стоимость.

10. К метрологическим характеристикам для определения результатов измерений относят ...

- А) функцию преобразования, значение меры, цену деления, кодовые характеристики;

- В) электрический входной импеданс, электрический выходной импеданс, погрешности СИ, время реакции;
- С) функцию распределения погрешностей, погрешности СИ, значение меры, цену деления.

11 Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...

- А) вещественной мерой;
- В) измерительной установкой;
- С) первичным эталоном величины.

12 При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...

- А) косвенными;
- В) совместными;
- С) совокупными.

13 При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ...

- А) косвенными;
- В) совместными;
- С) совокупными.

14 Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...

- А) косвенными;
- В) совместными;
- С) совокупными.

15 Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины соизмерима со скоростью измерений, называются ...

- А) техническими;
- В) метрологическими;
- С) динамическими.

ПРИЛОЖЕНИЕ В ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Тема 1.1. Общие сведения о метрологии

Тема 1.2. Единицы физических величин

Тема 1.3 Средства, методы и погрешности измерений

Тема 1.4 Основы обеспечения единства измерений

Тема 2.1. Сущность и содержание стандартизации

Тема 2.2. Стандартизация в различных сферах

Тема 2.3. Организация работ по стандартизации в России. Международная стандартизация

Тема 2.4 Техническое регулирование

Тема 2.5 Основные нормы взаимозаменяемости

Тема 2.6 Стандартизация

Тема 2.7 Сертификация

Тема 3.1 Сущность управления качеством продукции

ПРИЛОЖЕНИЕ С ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Образец теста

Но- мер зада- ния	Содержание вопроса
1.	<p>Какое из направлений программы «Цифровая экономика Российской Федерации» должно быть реализовано в первоочередном порядке в силу того, что образует базис для развития других направлений?</p> <p>А) «Кадры и образование»; Б) «Нормативное регулирование»; В) «Информационная инфраструктура»; Г) «Информационная безопасность».</p>
2.	<p>1. Метрология – это ...</p> <p>А) теория передачи размеров единиц физических величин; Б) теория исходных средств измерений (эталонов); В) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности; Г) документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям. Д) деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.</p>
3.	<p>Соотнесите между собой подсистемы Федеральной государственной информационной системы (ФГИС):</p> <p>А) «БЕРЕСТА» Б) «АРШИН» В) «КОНТУР» Г) АС «СИУ-портал Росстандарта» Д) АИС «МГС»</p> <p>1. Обеспечение взаимодействия национальных органов по стандартизации стран СНГ в вопросах планирования, разработки, принятия и опубликования межгосударственных нормативных документов</p> <p>2. Обеспечение автоматизации процессов деятельности по оказанию государственных услуг в электронной форме при устойчивом функционировании информационно-коммуникационной инфраструктуры Росстандарта, которая ассоциирована с оказанием в электронной форме государственных услуг, относящихся к полномочиям Росстандарта.</p> <p>3. Разработанная в целях осуществления полномочий Росстандарта в сфере стандартизации.</p> <p>4. Разработанная в целях осуществления полномочий Росстандарта в сфере управления, кадрами, имуществом, проектной и финансово-хозяйственной деятельности.</p> <p>5. Разработанная в целях организации деятельности Росстандарта в сфере обеспечения единства измерений.</p>
4.	<p>Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется ...</p> <p>А) лицензией, выдаваемой органом по сертификации; Б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии; В) декларацией о соответствии</p>
5.	<p>Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.</p>
6.	<p>международная некоммерческая организация по стандартизации в области электриче-</p>

	ских, электронных и смежных технологий
7.	Какой язык в соответствии с Конституцией Российской Федерации является государственным языком Российской Федерации на всей ее территории
8.	Пользуясь законом РФ о техническом регулировании, напишите, в каких целях принимаются технические регламенты
9.	Назовите формы подтверждения соответствия
10.	К документам в области стандартизации не относятся ... А) национальные стандарты; Б) бизнес-планы. В) технические регламенты;
11.	Число основных физических величин, принятых международной системой единиц
12.	Измерением называется ... А) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики; Б) операция сравнения неизвестного с известным; В) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.
13.	Как называются условия измерений, при которых влияющие величины находятся в пределах рабочих областей? А) нормальные условия Б) рабочие условия В) предельные условия
14.	Погрешность, размерность которой совпадает с единицами измерения величины: А) Систематическая Б) Относительная В) Приведенная Г) Абсолютная
15.	Что такое прецизионность: А) близость результата к принятому эталонному значению Б) близость среднего значения, полученного на основании большой серии результатов измерений, к принятому эталонному значению В) близость между независимыми результатами измерений, полученными при определенных условиях
16.	Установите соответствие формулировки и названия А) Государственный стандарт Б) Отраслевой стандарт В) Стандарт предприятия Г) Технические условия 1) стандарт, утвержденный предприятием применяемый только на данном предприятии. 2) нормативный документ на конкретную продукцию, утвержденный предприятием по согласованию с предприятием – заказчиком. 3) национальный стандарт утвержденный Госстандартом или Минстроем России. 4) стандарт утвержденный министерством Российской Федерации.

Эталоны ответов

Номер задания	Правильный ответ/ Эталон ответа	Содержание вопроса	Компетенция (для первого курса личные, метапредметные результаты)	Время выполнения задания (мин.)

1.	Б	<p>Какое из направлений программы «Цифровая экономика Российской Федерации» должно быть реализовано в первоочередном порядке в силу того, что образует базис для развития других направлений?</p> <p>А) «Кадры и образование»; Б) «Нормативное регулирование»; В) «Информационная инфраструктура»; Г) «Информационная безопасность».</p>	ОК 01.	2
2.	В	<p>1. Метрология – это ...</p> <p>А) теория передачи размеров единиц физических величин; Б) теория исходных средств измерений (эталонов); В) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности; Г) документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям. Д) деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.</p>		2
3.	А-3, Б-5, В-4, Г-2, Д-1	<p>Соотнесите между собой подсистемы Федеральной государственной информационной системы (ФГИС):</p> <p>А) «БЕРЕСТА» Б) «АРШИН» В) «КОНТУР» Г) АС «СИУ-портал Росстандарта» Д) АИС «МГС»</p> <p>1. Обеспечение взаимодействия национальных органов по стандартизации стран СНГ в вопросах планирования, разработки, принятия и опубликования межгосударственных нормативных документов</p> <p>2. Обеспечение автоматизации процессов деятельности по оказанию государственных услуг в электронной форме при устойчивом функционировании информационно-коммуникационной инфраструктуры</p>	ОК 02.	2

		<p>Росстандарта, которая ассоциирована с оказанием в электронной форме государственных услуг, относящихся к полномочиям Росстандарта.</p> <p>3. Разработанная в целях осуществления полномочий Росстандарта в сфере стандартизации.</p> <p>4. Разработанная в целях осуществления полномочий Росстандарта в сфере управления, кадрами, имуществом, проектной и финансово-хозяйственной деятельности.</p> <p>5. Разработанная в целях организации деятельности Росстандарта в сфере обеспечения единства измерений.</p>		
4.	А	<p>Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется ...</p> <p>А) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;</p> <p>Б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;</p> <p>В) декларацией о соответствии</p>		2
5.	декларирование соответствия	Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.		2
6.	МЭК Международная электротехническая комиссия	международная некоммерческая организация по стандартизации в области электрических, электронных и смежных технологий		2
7.	русский язык	Какой язык в соответствии с Конституцией Российской Федерации является государственным языком Российской Федерации на всей ее территории	ОК 05.	2
8.	<p>1. защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;</p> <p>2. охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;</p> <p>3. предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей;</p> <p>4. обеспечения энергетической эффективности и</p>	Пользуясь законом РФ о техническом регулировании, напишите, в каких целях принимаются технические регламенты	ОК 09.	10

	ресурсосбережения.			
9.	Добровольная и обязательная сертификация	Назовите формы подтверждения ответственности		2
10.	Б	К документам в области стандартизации не относятся ... А) национальные стандарты; Б) бизнес-планы. В) технические регламенты;		2
11.	7	Число основных физических величин, принятых международной системой единиц	ПК 1.1.	2
12.	В	Измерением называется ... А) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики; Б) операция сравнения неизвестного с известным; В) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.	ПК 1.3.	2
13.	Б	Как называются условия измерений, при которых влияющие величины находятся в пределах рабочих областей? А) нормальные условия Б) рабочие условия В) предельные условия	ПК 1.4.	2
14.	Г	Погрешность, размерность которой совпадает с единицами измерения величины: А) Систематическая Б) Относительная В) Приведенная Г) Абсолютная	ПК 2.1.	2
15.	Б	Что такое прецизионность: А) близость результата к принятому эталонному значению Б) близость среднего значения, полученного на основании большой серии результатов измерений, к принятому эталонному значению В) близость между независимыми результатами измерений, полученными при определенных условиях		2
16.	А- 3, Б-4, В-1, Г-2	Установите соответствие формулировки и названия А) Государственный стандарт Б) Отраслевой стандарт В) Стандарт предприятия Г) Технические условия 1) стандарт, утвержденный предприятием применяемый только на дан-	ПК 2.3.	2

		<p>ном предприятия.</p> <p>2) нормативный документ на конкретную продукцию, утвержденный предприятием по согласованию с предприятием – заказчиком.</p> <p>3) национальный стандарт утвержденный Госстандартом или Минстроем России.</p> <p>4) стандарт утвержденный министерством Российской Федерации.</p>		
--	--	---	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ D КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ЗАЧЕТА

1 Количество обучающихся, сдающих экзамен одновременно – вся группа.

2 К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие и защитившие лабораторные и практические работы.

3 Экзамен проводится в виде тестирования в системе MOODLE в электронном курсе «Метрология, сертификация и стандартизация» <https://el.istu.edu/course/view.php?id=7808>. По окончании тестирования возможно устное собеседование студента с преподавателем. В случае проведения собеседования окончательная оценка за зачет определяется по итогам собеседования.

4 Время проведения зачета – 2 академических часа.

5 На экзамене не разрешается пользоваться учебником и конспектом лекций.

6 Оборудование: закон РФ «О техническом регулировании», ГОСТы, СТО ИРНИТУ.

7 Критерии оценки:

Критерии оценки экзамена:

По результатам тестирования проводится оценка знаний обучающихся: максимальное количество баллов, которое возможно получить за выполнение заданий, принимается за 100%. Перевод баллов в оценку осуществляется следующим образом:

«неудовлетворительно» - 0,00 - 59,99;

«удовлетворительно» - 60,00- 74,99;

«хорошо» - 75,00 - 89,99;

«отлично» - 90,00 - 100,00.

Вариант 1

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	2	Цена деления вольтметра равна 0,1 В. Чему равна погрешность показаний вольтметра?
2.	2	Вставьте пропущенное слово:– форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, документам по стандартизации или условиям договоров;
3.	2	Концептуальная модель взаимозависимых видов деятельности, влияющих на качество продукции на различных стадиях от определения потребностей до оценки их удовлетворения.
4.	2	Ведущей организацией в области международной стандартизации является ... А) Международная электротехническая комиссия (МЭК); Б) Международная организация по стандартизации (ИСО); В) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).
5.	2	документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
6.	2	Сколько комитетов подчиняется Совету ИСО
7.	2	Назовите первого метролога в России
8.	10	Пользуясь законом РФ о техническом регулировании, напишите, что включает в себя сертификат соответствия
9.	2	Что используют в качестве основы для разработки проектов технических регламентов?
10.	2	Назовите разделы метрологии
11.	2	Соотнесите между собой качественные характеристики измерений А) Точность измерений Б) Правильность измерения В) Достоверность Г) Сходимость (повторяемость) Д) Воспроизводимость 1. качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений одного и того же параметра, выполняемых в различных условиях (в различное время, различными средствами и т.д.). 2. характеризует доверие к результатам измерений. 3. характеристика измерений, отражающая близость их результатов к истинному значению измеряемой величины.

		<p>4. характеристика измерений определяется как качество измерения, отражающее близость к нулю систематических погрешностей результатов.</p> <p>5. качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений одного и того же параметра, выполненных повторно одними и теми же средствами измерений, одним и тем же методом в одинаковых условиях и с одинаковой тщательностью.</p>
12.	2	<p>Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...</p> <p>А) класс точности;</p> <p>Б) предел измерения;</p> <p>В) входной импеданс.</p>
13.	2	<p>Соотнесите между собой виды средств измерений:</p> <p>А) Мера физической величины</p> <p>Б) Измерительный прибор</p> <p>В) Измерительный преобразователь</p> <p>Г) Измерительная установка</p> <p>Д) Измерительно-вычислительный комплекс</p> <p>1. совокупность измерительных приборов, предназначенных для измерения одной или нескольких физических величин и расположенная в одном месте.</p> <p>2. функционально объединённая совокупность средств измерений, ЭВМ и вспомогательных устройств, предназначенная для выполнения в составе измерительной системы конкретной измерительной задачи.</p> <p>3. средство измерения, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.</p> <p>4. средство измерения с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину, удобную для обработки, хранения или передачи.</p> <p>5. средство измерения, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне.</p>
14.	2	<p>научная дисциплина, которая занимается методами и проблемами количественной оценки качества любого объекта: вещей или процессов, природных или созданных человеком, продуктов труда или природы, живых или неживых и т.д</p>
15.	2	<p>Погрешность, намного превышающая предполагаемые в данных условиях проведения измерений систематические и случайные погрешности.</p>
16.	2	<p>На каком сайте была начата публикация ГОСТов в интернете после принятия в 2002 г. Федераль-</p>

		ного закона "О техническом регулировании"
--	--	---

Составил(и): _____ Зыкова Ю.А.

Вариант 2

Номер задания	Время выполнения (максимальное)	Содержание вопроса
1.	2	Одну и ту же массу измерили на электронных и пружинных весах, соответственно получили результаты: 320,45 г и 321 г. Какой из этих результатов является действительным?
2.	2	Вставьте пропущенное слово: – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.
3.	2	Расположите стадии жизненного цикла продукции по порядку: 1. производство, 2. утилизация, 3. научные исследования, 4. проектирование, 5. эксплуатация.
4.	2	Нормативный документ, принятый компетентным органом, рекомендованный для всеобщего и многократного применения содержащегося в нем комплекса норм, требований и правил к объекту стандартизации.
5.	2	Назовите высший орган в организационной структуре международной организации по стандартизации
6.	2	Официальные языки организации ИСО А) английский, китайский, французский Б) немецкий, китайский, французский В) английский, французский, русский Г) русский, немецкий, английский Д) английский, французский, русский, немецкий
7.	2	Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет ... А) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии; Б) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ); В) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).
8.	2	-документ, который принят международным договором Российской Федерации, подлежащим ратификации в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или в соответствии с международным договором Российской Федерации

		Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, или нормативным правовым актом федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа,
9.	2	Перечислить виды стандартов
10.	2	О каком уровне стандартизации идет речь? Выбрать правильный ответ. Участие в стандартизации открыто для любой страны – это: А) Международная стандартизация Б) Региональная стандартизация В) Национальная стандартизация Г) Административно-территориальная стандартизация
11.	2	Отклонение результатов измерения от истинного значения это: А) воспроизводимость Б) сходимость В) погрешность Г) достоверность
12.	2	Обобщенная характеристика средств измерений, определяемая пределами допускаемых основных и дополнительных погрешностей, а так же рядом других свойств, влияющих на точность, осуществляемых с их помощью измерений
13.	5	Напишите формулы абсолютной и относительной погрешности
14.	2	Соотнесите методы определения качества А) Измерительный метод Б) Органолептический метод В) Расчетный метод Г) Лабораторные методы Д) Экспертный метод Е) Социологический метод 1. основан на использовании информации, полученной с помощью теоретических или эмпирических зависимостей. 2. получение значений показателей качества продукции экспертами (товароведами, дегустаторами, дизайнерами, арбитрами и другими). 3. основан на получении информации с помощью технических средств.

		<p>4. определение показателей качества фактически или потенциальными потребителями.</p> <p>5. это известные методы определения различных показателей – физико-химическими методами, биохимическими, микробиологическими и др.</p> <p>6. основан на информации, получаемой с помощью органов чувств: зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса.</p>
15.	2	По системе СИ основной химической величиной является....., а основной единицей ее измерения
16.	2	<p>На какой документ Вы будете ссылаться для указания нормативного определения понятия «цифровая экономика» в Российской Федерации?</p> <p>А) ФЦП «Электронная Россия (2002–2010 годы)»;</p> <p>Б) ГП «Информационное общество (2011–2020 годы)»;</p> <p>В) Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»;</p> <p>Г) Конституция Российской Федерации.</p>

Составил(и): _____ Зыкова Ю.А.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ЗАДАНИЯМ ТЕКУЩЕГО И
ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

Находится в методическом кабинете