

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)

Е. Г. Воскресенский

(И. О. Фамилия)

_____ мая _____ 2023 г.

(подпись) *Д. В. Полищайко*

(И. О. Фамилия)

« 27 » _____ мая _____ 2024 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20__ г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Метрология, стандартизация и сертификация		
Индекс:	ОП.02		
Специальность:	15.02.14	Оснащение	средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)
Форма обучения:	очная		
Курс (ы):	2		
Семестр (ы):	4		

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1582.

Разработчик М.В. Розок, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>22.05.2024</u> № <u>08</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>23.05.2024</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.Н.</u>	<u>Рябева</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

З

И. В. Чурилина

Рябева

А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и спецификация»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и спецификация»	6
3. Условия реализации программы дисциплины «Метрология, стандартизация и спецификация»	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и спецификация»	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

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

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

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

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

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для

подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.3	<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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 52 часа, в том числе:

для очной формы обучения:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося 40 часов;

самостоятельная работа обучающегося 2 часа;

консультации – 4 часа;

промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Учебная нагрузка (всего)	<i>52</i>
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции)	<i>20</i>
лабораторные занятия	<i>4</i>
практические занятия	<i>16</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
Консультации	<i>4</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<i>6</i>

2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
Введение. Предмет, цели, задачи и структура учебной дисциплины	Содержание учебного материала		
	1	Ключевые понятия дисциплины: метрология, стандартизация, техническое регулирование, сертификация. Предмет, цели и задачи дисциплины. Структура дисциплины в виде блок-схемы. Общность и различия отдельных разделов дисциплины. Краткая история возникновения в стране метрологии, стандартизации и сертификации. Значение этих видов деятельности в народном хозяйстве. Профессиональная значимость дисциплины. Межпредметные связи с другими дисциплинами.	2
Раздел 1. Основы метрологии			
Тема 1.1. Структурные элементы метрологии	Содержание учебного материала		
	1	Метрология: основные понятия. Структурные элементы метрологии. Цели и задачи. Разделы метрологии: теоретическая, практическая и законодательная метрология. Принципы метрологии. Профессиональная значимость метрологии в различных отраслях народного хозяйства. Метрологическое обеспечение профессиональной деятельности.	2
	Лабораторные занятия		
	Применение знаний основ метрологии в коммерческой деятельности.		2
Тема 1.2 Объекты и субъекты метрологии	Содержание учебного материала		
	1	Объекты метрологии: величины физические и нефизические. Общность объектов метрологии с объектами коммерческой деятельности. Характеристика величин: размер и размерность. Значения измеряемых величин: истинные, действительные, фактические. Единицы физических величин: понятие, основные и производные единицы измерений. Кратные и дольные единицы. Международная система единиц физических величин (СИ), ее применение в России.	2
	2	Измерения – основа метрологической деятельности. Определение. Виды измерений. Отличие измерений от обнаружений по назначению и применяемым средствам. Субъекты метрологии: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии России (Росстандарт), Государственные научные метрологические центры и службы, ЦСМ, метрологические службы юридических лиц. Их права, обязанности и функции. Международные и региональные метрологические организации (МБМВ, МОЗ и др.). Цели, задачи, структура.	
	Практические занятия		

	Перевод национальных внесистемных единиц измерения в единицы СИ		2
	Статический метод исследования точности с построением точечных диаграмм		2
	Решение задач на основные виды погрешностей		2
Тема 1.3 Средства и методы измерений	Содержание учебного материала		
	1	Средства измерений: определение, классификация, назначение. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение. Эталонная база, порядок проведения поверки средств измерений. Способы подтверждения соответствия средств измерения: поверочные клейма и свидетельства. Область применения поверки. Правила проведения поверки средств измерения. Средства измерений по техническим устройствам, их краткая характеристика. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений: определение, краткая характеристика. Точность методов и результатов измерений. Методы измерений: понятие. Классификация методов по видам измерений, их характеристика. Преимущества и недостатки разных методов. Выбор методов измерений.	2
	Практические занятия		
	Проведение измерений с помощью мер и весов. Установление наличия поверочных клейм.		2
	Измерения штангенинструментом и микрометрическим инструментом		2
Тема 1.4 Основы теории измерений	Содержание учебного материала		
	1	Основной постулат метрологии. Уравнения и шкалы измерений, их определения, применение. Математические модели измерений по различным шкалам. Факторы, влияющие на результаты их измерений. Погрешности: определение, их классификация. Причины их возникновения, способы обнаружения и пути устранения при однократных и многократных измерениях. Правило "трех сигм". Доверительные интервалы и границы погрешности результата измерений.	2
Тема 1.5 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)	Содержание учебного материала		
	1	ГСИ: понятие, назначение, состав. Правовые основы обеспечения единства измерений. Федеральные законы и организационно-методические документы. ФЗ «Об обеспечении единства измерений» № 123-ФЗ от 26.06.2008, его структура, основные положения, внесенные изменения и дополнения. Государственная метрологическая служба (ГМС) и иные государственные службы обеспечения единства измерений: понятие, назначение, службы, входящие в ГМС, их характеристика. Государственный метрологический контроль и надзор: понятие, назначение. Виды, сферы распространения. Государственный метрологический надзор за количеством товаров. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках при производстве и продаже: основные понятия, требования к упаковочным единицам, товарным партиям и средствам их измерения.	2
	Практические занятия		
	Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Ответственность за нарушение действующего законодательства.		2

	Самостоятельная работа		
	Укажите федеральные законы, составляющие правовую базу обеспечения единства измерений. Изучите ФЗ «Об обеспечении единства измерений», его структуру и основные положения. Рассмотрите понятие и назначение Государственной метрологической службы. Изучите понятие, назначение, виды и сферы распространения Государственного метрологического контроля и надзора.		2
	Лабораторные занятия		
	Укажите правила и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений		2
Раздел 2. Стандартизация			
Тема 2.1 Национальная система стандартизации России (ГСС)	Содержание учебного материала		
	1	Задачи стандартизации. Основные понятия в области стандартизации: стандартизация, нормативный документ, государственный стандарт РФ, стандарты отраслей, стандарты предприятий, технические условия. нормативные документы по стандартизации	2
Тема 2.2 Межгосударственная система стандартизации	Содержание учебного материала		
	1	Общая характеристика системы. Порядок разработки межгосударственных стандартов.	2
Тема 2.3 Качество продукции	Содержание учебного материала		
	1	Качество продукции Понятие качества продукции. Показатели качества. Оценка качества изготовления деталей, соединений. Методики оценки качества промышленной продукции. Серии стандартов ИСО 9000, ИСО 14000	2
Тема 2.4 Международная, региональная и национальная стандартизация	Содержание учебного материала		
	1	Международная, региональная и национальная стандартизация Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международная организация мер и весов (МОМВ). Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ). Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации. Национальные организации по стандартизации зарубежных стран.	1
Раздел 3. Сертификация			
Тема 3.1. Содержание и заполнение сертификата	Содержание учебного материала		
	1	Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации. Национальные организации по стандартизации зарубежных стран.	1
	Практические занятия		
	Практическая работа. Содержание и заполнение сертификата соответствия		2

Тема 3.2. Система сертификации	Практические занятия	
	Национальные системы сертификации. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Система аккредитации в РФ. Сертификация на международном, региональном и национальном уровнях	2
Консультации		4
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6
Всего		52

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличие учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации; лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, плакаты, демонстрационные материалы, детали, учебно-методическая документация.

Оснащенность лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, видеопроектор, персональный компьютер, прикладное ПО, интерактивная доска с проектором Smart Board B480i, учебная лабораторная мебель, маркерная доска, портативные аудио проигрыватель/CD-плеер, колонки, ноутбуки «Dell Inspiron 3520» - 14 шт., расходомер жидкости ультразвуковой Portaflow 220A, калибратор давления Метран 502-ПКД-10П-М60-П-70-USB № 618, электронный цифровой мультиметр – 10 шт., установка для поверки вольтметров В1-8 – 2 шт., осциллограф цифровой TDS 1002 – 1 шт., осциллограф GOST – 3 шт., термометр лабораторный электронный «ЛТ-300» с адаптером USB, термостат «ТЕРМОТЕСТ-100(-30...+100С), многоканальный измеритель температуры МИТ 8.10М, термометр ПТСВ-1-2, термостат нулевой ТН-1М, термостат паровой ТП-2, термостат жидкостной LOIP, барометр БРС-1М-1, дистиллятор ДЭ-4-02 «ЭМО», морозильная камера, устройство для дробления льда УДЛ-2, разделительная камера, пломбиратор, установка электроискровой обработки в механизированном режиме «БИГ-3», установка электроискровой обработки «БИГ-1», информационные стенды - 11 шт., учебно-методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Метрология, стандартизация и сертификация : практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116266>
- Москвичева, Е. Л. Стандартизация и сертификация : практикум для СПО / Е. Л. Москвичева, А. В. Керов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-1244-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106855>
- Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79771>
- Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документирование : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803>

- Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817037>
- Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013572-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2037420>
- Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537>

Иванов, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А.А. Иванов, В.В. Ефремов, А.И. Ковчик. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 301 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015546-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2013673>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен..

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их	контроль самостоятельной работы обучающихся, экзамен

	<p>исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание</p>	<p>контроль самостоятельной работы обучающихся</p>

	материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	контроль самостоятельной работы обучающихся
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного</p>	контроль самостоятельной работы обучающихся

	<p>материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
формы подтверждения качества	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи</p>	контроль самостоятельной работы обучающихся

	преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения:		
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных занятий, экзамен
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных	оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных занятий, экзамен

	<p>умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания</p>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных занятий, экзамен</p>

	<p>учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;</p> <p>«хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;</p> <p>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных занятий, экзамен</p>

4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» является экзамен.

Для проведения экзамена разрабатываются билеты. Билет состоит из трех вопросов.

Вопросы к экзамену:

1. Что такое стандартизация? Цели и задачи стандартизации?
2. Что такое ГСС и ТК? Их цели?
3. Что такое вид стандарта? Перечислить виды стандартов. Дать определение каждому стандарту.
4. Что такое категория стандарта? Перечислить категории стандартов. Дать определение каждому стандарту.
5. Что такое стандарт, техническое регулирование, технический регламент?
6. Как называется федеральный закон, где прописывается о стандартизации и сертификации? Перечислить цели ФЗ.
7. Что такое международная стандартизация, международный стандарт? Что такое ИНФКО, ИНФКОС, ИСОНЕТ?
8. Что такое ИСО и МЭК? Их вид деятельности?
9. Что такое региональные организации?
10. Дайте определение Общероссийский классификатор? Виды ОК?
11. Дать определение «Качество продукции»?
12. Дать характеристику «Петля качества».
13. Что содержат международные стандарты серии ИСО 9000?
14. Что за стандарт ИСО 14000?
15. Назовите 8 принципов менеджмента качества.
16. Сформулируйте причины побуждающие предприятие внедрять систему качества в соответствии с ИСО 9000.
17. Что такое «Метрология», ее цели, объекты, задачи?
18. Из каких разделов состоит метрология? Дать характеристику каждому.
19. Что такое «Измерение», «Физическая величина», «Единство измерений»?
20. Сформулируйте основные цели закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
21. Что такое Средство Измерения? Привести примеры.
22. Классификация Средства Измерения по конструктивному исполнению и метрологическому назначению.
23. Назовите методы измерения, охарактеризуйте их, назовите достоинства и недостатки.
24. Цели и содержание технических регламентов.
25. Перечислите основные принципы стандартизации и дайте пояснение им.
26. Что такое «Государственный стандарт Российской Федерации»? В чём различие ГОСТ Р и ГОСТ?
27. В чём отличие нормативной и технической документации?
28. Какие обязательные требования предъявляются продукту (услуге)?
29. Какие требования предъявляются к содержанию стандартов?
30. Назовите и охарактеризуйте все этапы разработки и внедрения стандартов. При каких условиях стандарт подлежит отмене?
31. Что такое Государственный надзор и контроль? Какие задачи поставлены перед Государственным надзором и контролем?
32. Каким образом проводится работа по государственному надзору? Перечислите основные правила проведения.

33. Что такое «маркировка продукции знаком соответствия госстандартом»? В связи, с чем возникла необходимость ее применения?
34. Какие организации и учреждения входят в состав служб стандартизации? Какие функции они выполняют?
35. В чем заключается суть международной и региональной стандартизации? Какие организации участвуют в этой деятельности?
36. Назовите виды сертификации, их основные сходства и различия.
37. Какой орган исполнительной власти контролирует деятельность по сертификации?
38. В чём отличие сертификации от декларирования?
39. Что такое орган по сертификации? Какие организации могут быть аккредитованы в качестве сертификационного органа по сертификации?
40. Охарактеризуйте процедуру выдачи сертификата?
41. О чём говорит потребителю наличие знака соответствия на упаковке продукции или сопроводительных документах?
42. Дать определение сертификации, и какие ее виды устанавливаются в законе РФ «О техническом регулировании»?
43. Что такое схема сертификации? Назовите ее цель и задачу. Что такое ФАТР?
44. Что такое инспекционный контроль? Какие функции выполняет инспекционный контроль?
45. С какой целью осуществляется аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров)? Как в сертификате соответствия отражен тот факт, что орган по сертификации и испытательная лаборатория аккредитованы?
46. Что такое метрологические характеристики? Перечислите основные метрологические характеристики?
47. Дайте определение погрешности средств измерений? Перечислите какие бывают погрешности?
48. Метрологические службы. Нормативная база метрологии.
49. Что такое Физическая величина? Единицы Физических величин. Системы единиц, международная система единиц.
50. Измерительные приборы для определения линейных размеров.
51. Перечислите межотраслевые системы стандартов. Дайте им характеристику.
52. Методические основы стандартизации.
53. Система предпочтительных чисел.
54. Параметрические ряды.
55. Что такое поверка и калибровка? Кто проводит поверку и калибровку?
56. Перечислите виды поверки? Когда их проводят?
57. Различие поверки и калибровки?
58. Измерительные приборы для определения линейных размеров. Где их применяют?
59. Что связывает метрологию и стандартизацию? Их роль в вашей профессии?
60. Перечислите цели ФЗ «О защите прав потребителей».

Критерии оценок устных ответов:

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке ответа обучающегося учитывается:

- а) полнота и правильность ответа;
- б) степень осознанности, понимания изученного.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой.
- Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применять знания на практике, привести необходимые примеры.
- Излагает материал грамотным языком, точно используя предметную терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.
- Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

- Достаточно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой. В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа.
- Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применять знания на практике, привести необходимые примеры.
- Излагает материал грамотным языком, точно используя предметную терминологию и символику, в определенной логической последовательности.
- Допускает 1-2 ошибки при изложении основного материала, которые сам же исправляет, и не более 2 недочетов в последовательности излагаемого.
- Отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя.
- Возможна ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладок, легко исправленные после замечания преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- Неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких вопросов преподавателя.
- Обучающийся не справился с применением формул и законов при выполнении практического задания, но выполнил задания теоретического уровня по теме билета.
- При достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- Излагает материал неполно и допускает неточность в определении понятий или формулировке правил.
- Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.
- Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изученного материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

