

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

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

Е. Г. Воскресенский

(подпись)

(И. О. Фамилия)

«25» июня 2023 г.



Е. Г. Воскресенский

(подпись)

(И. О. Фамилия)

«28» марта 2023 г.



(подпись)

(И. О. Фамилия)

«28» августа 2023 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Метрология, стандартизация и сертификация
Индекс:	ОП.02
Специальность:	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	3
Семестр(ы):	5

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 26.07.2022 г. № 610.

Разработчик Госилова В.И., 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>02</u>	<u>Артеева</u> Н.М.	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина</u> И.В.	<u>З</u>
Протокол от <u>26.05.2023</u> № <u>06</u>	<u>Артеева</u> Н.М.	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>27.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина</u> И.В.	<u>З</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

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	8
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	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 СПО: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности СПО: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

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

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

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

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ПК 1.4 Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

ПК 2.4 Осуществлять мониторинг показателей качества газа, нефти и нефтепродуктов на объектах трубопроводного транспорта, хранения, распределения.

ПК 3.2 Составлять и оформлять отчетную документацию по сооружению, эксплуатации, обслуживанию и ремонту объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов

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 06	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в

<p>ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.2</p>	<p>задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной</p>	<p>профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p> <p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных российских духовно-нравственных ценностей; значимость</p>
-------------------------------------	--	---

	<p>деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования;</p> <p>проводить анализ диагностических исследований трубы и выбирать способ ремонта;</p> <p>подготавливать и проверять работоспособность испытательного оборудования к проведению испытаний;</p> <p>выполнять испытания соответствующим методом;</p> <p>классифицировать дефекты и неисправности оборудования при проведении его ремонта.</p> <p>производить отбор проб нефтепродуктов;</p> <p>определять необходимость проведения лабораторных анализов по направлению деятельности;</p> <p>оценивать соответствие приборов измерений показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, требованиям НТД;</p> <p>оценивать выполнение анализов (испытаний) проб нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества;</p> <p>выявлять изменения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП.</p> <p>оформлять акты на списание материально-технических ресурсов (МТР) и средств индивидуальной защиты (СИЗ);</p> <p>оформлять учетную документацию; составлять схемы автоматизации производственных процессов; документировать, интерпретировать и оценивать результаты контроля;</p> <p>составлять (разрабатывать) технологические инструкции</p>	<p>профессиональной деятельности специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>способы снижения уровня состояния грунтовых вод, работу дренажных систем, методы диагностирования состояния линейной части трубопроводов; дефекты трубопроводов и оборудования;</p> <p>конструктивные особенности, технологии изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы дефектов, их классификации, угрозы и вероятные зоны образования дефектов с учетом эксплуатационных воздействий; измеряемые характеристики и признаки дефектов;</p> <p>технологии контроля конкретных объектов определенным методом (подготовка объекта, выбор основных параметров, настройка приборов, проведение контроля, возможные ошибки и их причины);</p> <p>принципы устройства и работы, порядок подготовки и эксплуатации испытательного оборудования;</p> <p>измеряемые характеристики, методы оценки точности и достоверности полученных результатов;</p> <p>вредные экологические факторы данного метода контроля и способы предотвращения их воздействия на окружающую среду и человека;</p> <p>физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидких углеводородов, газовых и жидких сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;</p> <p>виды лабораторных анализов в</p>
--	--	---

	<p>(технологические карты) контроля для конкретных объектов и сооружений;</p> <p>разрабатывать чертежи (эскизы) испытательных образцов;</p> <p>документировать,</p> <p>интерпретировать и оценивать результаты испытаний;</p> <p>анализировать предоставляемую информацию в рамках установленной отчетности по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;</p> <p>систематизировать предоставляемую информацию в рамках установленной отчетности по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;</p> <p>формировать отчетность по эксплуатации объектов трубопроводного транспорта;</p> <p>оформлять результаты испытаний с выдачей соответствующего заключения;</p> <p>формировать отчет об изменениях показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП</p>	<p>области эксплуатации оборудования;</p> <p>оборудование, приборы для измерения показателей качества нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, принципы их работы и правила эксплуатации;</p> <p>порядок отбора проб нефти и нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП;</p> <p>методы и методики проведения испытаний нефти, нефтепродуктов, поступающих в МН и МНПП, с целью определения показателей качества.</p> <p>порядок оформления результатов контроля и документирования, основы применения компьютерной обработки результатов контроля;</p> <p>отраслевые действующие стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию в области эксплуатации объектов трубопроводного транспорта, порядок ее составления и правила оформления;</p> <p>нормы расхода материально-технических ресурсов (МТР);</p> <p>графики выполнения технического обслуживания;</p> <p>учет оборудования, неисправностей в его работе, аварий и инцидентов по подразделению;</p> <p>установленные формы документации о выполнении предписаний органов контроля и надзора в части эксплуатации оборудования.</p>
--	--	---

1.4.Количество часов на освоение программы дисциплины

учебная нагрузка обучающегося - 42 часов, в том числе:

аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 36 часов;

самостоятельная работа обучающегося -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	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	42
Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	36
В том числе:	
Теоретическое обучение (лекции)	20
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Метрология		8/8/2
Тема 1.1 Основные термины и определения	Содержание учебного материала	2/0/0
	Содержание учебной дисциплины. Связь ее с другими дисциплинами, значение для освоения специальных дисциплин. Основы метрологии. Разделы метрологии.	2
Тема 1.2 Физические величины и единицы измерений	Содержание учебного материала	2/2/0
	Физические величины. Физическая величина, единица физической величины. Международная система единиц, ее преимущества.	2
	Практическое занятие № 1 Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы СИ	2
Тема 1.3 Классификация измерений. Определение погрешностей измерений	Содержание учебного материала	4/4/0
	Виды и методы измерений. Погрешности измерений Измерение. Виды и методы измерений. Точность измерений. Эталоны физических величин. Основы обеспечения единства измерений. Погрешность измерений. Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности и промахи. Обработка результатов измерений (наблюдений) и оценка погрешности измерений.	2
	Практическая занятие № 2. Погрешность измерения физических величин.	2
	Средства измерений. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений. Виды средств измерений.	2
	Практическая занятие № 3. Работа с измерительным инструментом-штангенциркуль. Работа с измерительным инструментом-микрометр.	2
Тема 1.4	Содержание учебного материала	0/2/2

Обеспечение единства измерений	Практическая работа № 4. Изучение ФЗ «Об обеспечении единства измерений».	2
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам пройденной темы).	2
Раздел 2. Стандартизация		6/4/2
Тема 2.1 Основные сведения о стандартизации	Содержание учебного материала	2/0/0
	Сущность, задачи и цели стандартизации. Принципы и функции, методы стандартизации. Объекты стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС). Органы и службы по стандартизации РФ. Технические комитеты по стандартизации (ТК).	2
Тема 2.2 Документы стандартизации.	Содержание учебного материала	2/4/0
	Категории стандартов. Виды стандартов.	2
	Практические занятия № 5 Определение соответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2.105–95.	2
	Практическая работа № 6 «Изучение нормативных документов в стандартизации».	2
Тема 2.3 Правовая и Государственная система стандартизации.	Содержание учебного материала	2/0/2
	Ознакомление ФЗ РФ «О техническом регулировании». Межгосударственный совет по стандартизации.	2
	Самостоятельная проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам пройденной темы).	2
Раздел 3 Сертификация		4/4/2
Тема 3.1. Введение в сертификацию	Содержание учебного материала	2/2/0
	Основные термины и определения сертификации. Изучение систем и схемы сертификации. Проведение сертификации. Знаки соответствия и знаки обращения на рынке. Деятельность ИСО и МЭК в области сертификации.	2
	Практическая работа № 7 «Содержание и заполнение сертификата соответствия»	2
Тема 3.1. Качество продукции и сертификация	Содержание учебного материала	2/2/2
	Понятие качества продукции. Показатели качества. Система менеджмента качества на базе Международных стандартов ISO:9000.	2

	Практическая работа № 8 «Петля качества».	2
	Самостоятельная проработка конспектов занятий, подготовка к зачёту	2
Промежуточная аттестация в форме зачёта		2
Всего:		42

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 социально-экономических дисциплин.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, стеллаж для оборудования, доска учебная, учебно - методическая документация.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

- 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>
- 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>
- 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>
- Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, 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>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование

-
-

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

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является зачет

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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>	Экспертная оценка выполнения практических работ, зачёт
оформлять технологическую и техническую документацию в	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма</p>	Экспертная оценка выполнения практических работ, зачёт

соответствии с действующей нормативной базой	<p>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>	
приводить несистемные величины измерений в соответствие 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 материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при</p>	Экспертная оценка выполнения практических работ, зачёт

	<p>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>	
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	<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</p>	Экспертная оценка выполнения практических работ, зачёт

	основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Знания:		
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	<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>	Экспертная оценка выполнения практических занятий, письменный опрос, устный опрос, тестирование, зачёт
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма	письменный опрос, устный опрос, тестирование, зачёт

<p>документации систем качества;</p>	<p>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 исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; формы подтверждения качества.</p>	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма 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 исправить самостоятельно при требовании или при</p>	<p>письменный опрос, устный опрос, тестирование, зачёт</p>

	<p>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 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>письменный опрос, устный опрос, тестирование, зачёт</p>

	материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
--	--	--


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

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета. Зачет проводится письменно и включает тестовые задания, состоящие из 40 вопросов.

Примерный перечень направления тем тестовых заданий:

1. Метрология. Виды метрологии.
2. Физическая величина. Единица Ф.В. Системы единиц, международная система единиц.
3. Измерения. Виды и методы измерения. Точность измерений.
4. Эталоны физических величин. Основы обеспечения единства измерений.
5. Средства измерений. Классификация средств измерений. Основные метрологические характеристики средств измерений.
6. Погрешности измерений. Классификация погрешностей измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Грубые погрешности и промахи.
7. Обработка результатов измерений (наблюдений) и оценка погрешности измерений.
8. Методики измерений.
9. Выбор средств измерений. Погрешности средств измерений.
10. Государственная метрологическая служба РФ.
11. Метрологические службы. Нормативная база метрологии.
12. Государственный метрологический контроль и надзор. Виды государственного метрологического контроля.
13. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Проверка средств измерений. Основы квалитметрии.
14. Российская система калибровки. Положение о Российской системе калибровки.
15. Аккредитация метрологических служб. Поверочные схемы.
16. Стандартные справочные данные о физических константах и свойствах веществ и материалов. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
17. Национальная система стандартизации России (ГСС). Основные понятия и определения. Задачи и принципы стандартизации.
18. Правовые основы стандартизации. Закон РФ «О техническом регулировании».
19. Нормативные документы по стандартизации, их применение. Категории и виды стандартов. Порядок разработки и утверждения стандартов.
20. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов.
21. Методические основы стандартизации. Система предпочтительных чисел. Параметрические ряды.
22. Методы и принципы стандартизации. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
23. Межотраслевые системы стандартов. *ЕСКД. *ЕСТД. *СРПП. *ЕСПД.
24. Межгосударственная система стандартизации. Порядок разработки межгосударственных стандартов.
25. Международная, региональная и национальная стандартизация.
26. Качество продукции. Показатели качества.

27. Оценка качества изготовления деталей, соединений. Методики оценки качества промышленной продукции.
28. Международный опыт в вопросе качества продукции. Серии стандартов ИСО 9000, ИСО 14000.
29. Основы сертификации. Основные термины и определения.
30. История развития сертификации. Цели и объекты сертификации.
31. Системы сертификации. Правовое обеспечение сертификации.
32. Схемы сертификации. Последовательность проведения сертификации.
33. Сертификация систем качества продукции и производств. Национальные системы сертификации.
34. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Система аккредитации в РФ.
35. Сертификация на международном, региональном и национальном уровнях.

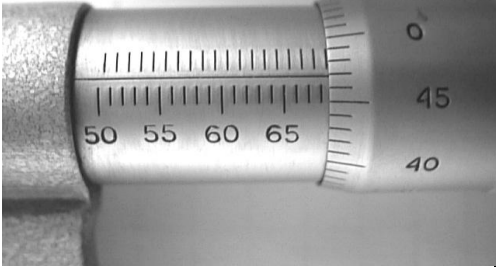
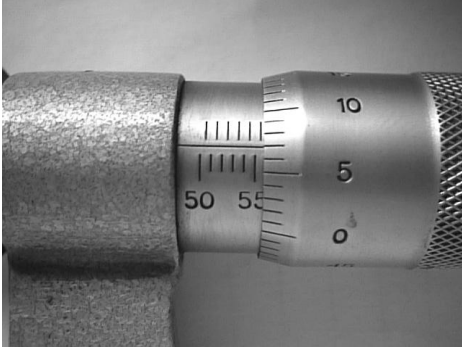
Тест для промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»		
№ теста	Задание	Варианты ответов
1.	Дать правильное определение стандартизация	а) наука об упорядоченности любого вида деятельности б) определение характеристик средств измерений любой организации, имеющей более точные измерительные устройства чемверяемое
2.	Какой закон регламентирует организацию работ по стандартизации?	1.Закон «о техническом регулирование» 2. «Закон о защите потребителя» 3.ФЗ «об обеспечении единства измерений»
3.	К какой стране относится этот знак соответствия: 	а) Россия б) Великобритания в) Китай
4.	Как обозначается аббревиатура государственного стандарта России:	а) ГОСТ Р б) ГСП в) РСТ
5.	Что относится к нормативно-технической документации?	А) Технический регламент+ Б) Бизнес-планы В) Стандарт Г) Техническое регулирование
6.	Стандарт, устанавливающий требования, которым должна удовлетворять продукция или группа однородной продукции, чтобы обеспечить ее соответствие своему назначению?	А) Стандарт на продукцию Б) Стандарты на процессы В) Стандарты на услугу
7.	Стандарт, принятый международной организацией?	А) Международный Б) Отраслевой В) ИНФКО

8.	Какая система занимается программной документацией?	а) ЕСКД б) ЕСПД
9.	Как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» называется правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, услугам и процессам, а также правовое регулирование отношений в области оценки соответствия?	1. Техническое регламентирование 2. Техническое регулирование 3. Техническое управление 4. Стандартизация.
10.	Цели стандартизации – это...	а) аудит систем качества б) внедрение результатов унификации в) разработка норм, требований, правил, обеспечивающих безопасность продукции, взаимозаменяемость и техническую совместимость, единство измерений, экономию ресурсов
11.	ЕСДП – это:	а) единственная система допусков и посадок б) единая система допусков и посадок в) единая схема допусков и посадок
12.	Какая аббревиатура у отраслевого стандарта?	1.ОСТ 2.ГОСТ 3.РСТ
13.	Что является объектами стандартизации:	<ul style="list-style-type: none"> • Выберите несколько вариантов ответов • 1. Продукция • 2. Услуги (бытовые, производственные) 3. Процессы (работы) 4. Сертификация
14.	Как называется количественная характеристика физической величины:	1) величина 2) единица физической величины 3) значение физической величины 4) размер • 5) размерность
15.	Как называется значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что для поставленной задачи может его заменить:	1) действительное 2) искомое 3) истинное

		<p>4) номинальное</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5) фактическое
16.	Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину:	<p>1) действительное</p> <p>2) искомое</p> <p>3) истинное</p> <p>4) номинальное</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5) фактическое
17.	Укажите цель метрологии:	<p>1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью;</p> <p>2) разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности</p> <p>3) разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы;</p> <p>4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;</p> <p>5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту.</p>
18.	Укажите задачи метрологии:	<p>1) обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью;</p> <p>2) разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности;</p> <p>3) разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы;</p> <p>4) совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности;</p> <p>5) усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту;</p> <p>6) установление и воспроизведение в виде эталонов единиц измерений.</p>
19.	Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений»:	<p>1) разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе;</p> <p>2) состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы;</p>

		3) состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам.
20.	Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:	1) применение узаконенных единиц измерения; 2) определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений; 3) применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам; 4) проведение измерений компетентными специалистами.
21.	Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:	1) законодательная метрология; 2) практическая метрология; 3) прикладная метрология; 4) теоретическая метрология;
22.	Какой раздел рассматривает правила, требования и нормы, обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений:	1) законодательная метрология; 2) практическая метрология; 3) прикладная метрология; 4) теоретическая метрология; 5) экспериментальная метрология.
23.	Как называется фиксированное значение величины, которое принято за единицу данной величины и применяется для количественного выражения однородных с ней величин:	1) величина; 2) единица величины; 3) значение физической величины; 4) показатель; 5) размер.
24.	Назовите субъекты государственной метрологической службы.	1) РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕ 2) Государственный научный метрологический центр; 3) метрологическая служба отраслей; 4) метрологическая служба предприятий; 5) Российская калибровочная служба; 6) центры стандартизации, метрологии и сертификации.
25.	Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:	1) вещественные меры; 2) измерительные приборы; 3) измерительные системы; 4) индикаторы;

		5) средства измерения
26.	Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:	1) динамические; 2) косвенные; 3) многократные; 4) однократные; 5) прямые; 6) статические.
27.	Укажите виды измерения по характеру изменения получаемой информации в процессе измерения:	1) динамические; 2) косвенные; 3) многократные; 4) однократные; 5) прямые; 6) статические.
28.	Укажите виды измерений по способу получения информации:	1) динамические; 2) косвенные; 3) многократные; 4) однократные; 5) прямые; 6) совместные; 7) совокупные
29.	Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:	1) вещественные меры; 2) измерительные приборы; 3) измерительные системы; 4) индикаторы; 5) средства измерения
30.	Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:	1) диапазон показаний; 2) точность измерений; 3) единство измерений; 4) порог измерений; 5) воспроизводимость; 6) погрешность

31.	Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением:	1) диапазон измерения; 2) диапазон показаний; 3) погрешность; 4) порог чувствительности; 5) цена деления шкалы
32.		Определите размер по показаниям микрометра МК-50-75 приведенным на рисунке Ответ: 68,47 Ответ: 68,97 Ответ: 68,452
33.		Определите размер по показаниям микрометра МК-50-75 приведенным на рисунке Ответ: 55,57 Ответ: 55,07 Ответ: 55,17
34.	Что не является объектом добровольной сертификации?	1. Персонал 2. Работа(услуги) 3. Газ, электрооборудование 4. СМК
35. не является участником сертификации	1. Госстандарт 2. Потребитель 3. Производитель
36.	Заявителю сертификат соответствия выдает...	1. Федеральное агентство по техническому регулированию 2. Испытательная лаборатория 3. Орган по сертификации
37.	Добровольная сертификация продукции проводится по ...	1. Решению правительства 2. Желанию изготовителя 3. Заданию контролирующего органа
38.	Должна ли проводиться проверка производства при процедуре сертифицирования	1. Да 2. Если предусмотрено системой сертифицирования 3. Нет
39.	Различают следующие виды сертификации...	1. Законодательную и исполнительную 2. Точную и приблизительную

		3. Обязательную и добровольную
40.	Сертификация продукции проводится с целью установления:	1. Соответствия принятым стандартам 2. Лучшего образца 3. Брака

Критерии оценок за выполнение теста

0,51 - 0,60 (20-24 правильных ответов теста) – оценка «3»

0,65 - 0,80 (25 – 32 правильных ответов теста) – оценка «4»

0,85 - 0,100 (33 – 40 правильных ответов теста) – оценка «5»

При оценке «зачтено» необходимо получить более 20 правильных ответов теста.