

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж

 УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
08.02.2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.04 Метрология, стандартизация и сертификация
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация: Техник

Форма обучения заочная
на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017 г. №1196;

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /О. С. Каледина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»

Председатель  /Л.А. Закирова
Протокол № 6 от «25» января 2023

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «08» февраля 2023

Рецензент:

зам.директора по научно-методической работе
ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», к.п.н.



СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	28
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	29

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для заочной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ЕН.01 Математика

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования, ПМ.02 Выполнение Сервисного обслуживания бытовых машин и приборов

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

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

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	У 2.1.18 . использовать в профессиональной деятельности	З 1.4.03 терминологию и единицы измерения величин в

	документацию систем качества; У 2.1.20 . приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 1.2	У 2.1.18 . использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У 2.1.20 . приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	З 1.4.03 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 1.3	У 2.1.18 . использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У 2.1.20 . приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	З 1.4.03 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 1.4	У 2.1.19 . оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У 1.4.04 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	З 2.1.22 . задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; З 2.1.23 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационнометодических стандартов; З 2.1.24 . основные понятия и определения метрологии стандартизации, сертификации и документации систем качества; З 2.1.25 . формы подтверждения качества;
ПК 2.1	У 2.1.18 . использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У 2.1.20 . приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и между	З 1.4.03 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 2.2	У 2.1.18 . использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У 2.1.20 . приводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	З 1.4.03 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.06 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 03	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;
ОК 04	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 05	Уо 05.01 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	
ОК 09	Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	<i>80</i>
в т.ч. в форме практической подготовки	<i>3</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>10</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>4</i>
практические занятия	<i>6</i>
лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>64</i>
Промежуточная аттестация	<i>6</i>
Форма промежуточной аттестации - <i>экзамен</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Основы стандартизации		24/1		
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Содержание учебного материала	4/1		
	Нормативно-правовая основа стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Правила обозначения стандартов.. Правила разработки и утверждения национальных стандартов и изменений к национальным стандартам. Ответственность за нарушение обязательных требований к продукции. Контрольная работа	2	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	З 2.1.22 , З 2.1.23, З 2.1.24 , Зо 01.03, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 03.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/1		
	Практическое занятие № 1. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 2.767-89 Обозначения условные графические в электрических схемах. Реле защиты	2/1	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.1.19 ,У 1.4.04 , Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Самостоятельная работа обучающихся	20		
	Практическое задание. Анализ стандартов разных видов (на продукцию, процессы, методы испытаний) и выявление структурных элементы каждого стандарта	6	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.1.19 ,У 1.4.04 , Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Уо 03.01,

				Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое задание. Ознакомиться с законом РФ «О техническом регулировании» по указанным в задании главам и статьям. Ответить на поставленные вопросы	8	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.1.19, У 1.4.04 , Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Подготовка к контрольной работе по разделу «Стандартизация	6	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	3 2.1.22 , 3 2.1.23, 3 2.1.24 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
Раздел 2. Основы метрологии		28/2		
Тема 2.1 Сущность метрологии	Содержание учебного материала	6/2		
	Нормативно-правовая основа метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Термины и определения в области метрологии. Закон РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Средства измерений. Классификация и метрологические характеристики средств измерений. Виды и методы измерений. Контрольная работа	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	3 2.1.24 , 3 1.4.03 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/2		
	Практическое занятие № 2. Выбор средств измерения и контроля	2/1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.1.20 , У 1.4.04 , Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие № 3. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2/1		У 2.1.20 , У 1.4.04 , Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Самостоятельная работа обучающихся	22		

	Практическое задание. Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	3 2.1.24 , 3 1.4.03 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
	Практическое задание. Определение соотношения единиц измерения различных систем в виде таблиц	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	3 2.1.24 , 3 1.4.03 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
	Практическое задание. Составить классификацию измерительных сигналов и помех	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	3 2.1.24 , 3 1.4.03 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
	Подготовка к контрольной работе по разделу «Метрология»	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	3 2.1.24 , 3 1.4.03 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		12		
Тема 4.1. Основные понятия системы менеджмента качества	Самостоятельная работа обучающихся	12		
	Практическое задание. Изображение модели системы управления качеством	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	3 2.1.23, 3 2.1.24 , 3 1.4.03 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
	Практическое задание Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03	3 2.1.23, 3 2.1.24 , 3 1.4.03 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
Раздел 4. Основы сертификации		10		
Тема 4.1. Сущность сертификации	Самостоятельная работа обучающихся	10	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03,	3 2.1.24 , 3 2.1.25 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о

				02.03, 3о 03.01
	Практическое задание. Сравнительная характеристика форм подтверждения соответствия в виде таблиц	6	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03,	3 2.1.24 ,3 2.1.25 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
	Практическое задание. Подготовка сертификата соответствия	4	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03,	3 2.1.24 ,3 2.1.25 , 3о 01.03, 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 03.01
Курсовая работа (проект) Не предусмотрено Тематика:				
Промежуточная аттестация экзамен		6		
Всего:		80/3		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства
лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации	Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Комплект деталей (зубчатые колеса, валы) Штангенциркули 125мм; Микрометры "МК 25-50 кл.1;
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. 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> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 14-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15204-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/490224> (дата обращения: 27.04.2023).

3. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В. И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987717> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие / В. Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=327941> (дата обращения: 26.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

5. Основы метрологии : учебное пособие [для СПО] / Н. В. Андрусенко ; составитель Н. В. Андрусенко ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1576-3. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S186.pdf&show=dcatalogues/5/9392/S186>

[.pdf&view=true](#) (дата обращения: 23.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение : 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> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

7. Фаюстов, А. А. Метрология. Стандартизация. Сертификация. Качество : учебник / А. А. Фаюстов, П. М. Гуреев, В. Н. Гришин. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 504 с : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0447-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167759> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие / В.Ф. Пелевин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1758031> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Мочалов, В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013765-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072223> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. 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/read?id=380013> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Сергеев, А. Г. Метрология: история, современность, перспективы : учебное пособие / А. Г. Сергеев. - Москва : Университетская книга ; Логос. 2020. - 384 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-554-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=367700> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=385000> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную

работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы																
1	Тема 1.1 Сущность стандартизации	Практическое задание. Текст задания – Анализ стандартов разных видов (на продукцию, процессы, методы испытаний) и выявление структурных элементы каждого стандарта Цель: – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Изучить стандарты 3-х видов (на продукцию, процессы, методы испытаний) и выявить структурные элементы каждого стандарта. Результаты запишите в виде таблицы 1: Таблица 1 – Анализ структуры стандартов разных видов <table><tr><th>№ п/п</th><th>Наименование стандарта</th><th>Вид</th><th>Структурные элементы</th></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> Примечание: Структурные элементы в стандартах совпадают с названиями разделов. Формы контроля: текущий контроль (проверка задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и дано полное описание. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в описании допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания , либо в описании допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.	№ п/п	Наименование стандарта	Вид	Структурные элементы												
№ п/п	Наименование стандарта	Вид	Структурные элементы															
2		Практическое задание. Текст задания. Ознакомиться с законом РФ «О техническом регулировании» по указанным в задании главам и статьям. Ответить на поставленные вопросы Цель: – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Изучить по Федеральному закону «О техническом регулировании» следующие вопросы: 1. Ознакомиться с общими положениями закона РФ «О техническом регулировании». Гл.1 ст.1, 2, 3, 4. 2. Изучить цели, содержание, применение и виды																

	технических регламентов. Гл.2 ст. 6, 7, 8, 9. 3. Проработать цели стандартизации, документы в области стандартизации, используемые на территории РФ, функции национального органа РФ по стандартизации. Гл. 3 ст. 11, 13, 14, 15, 16, 17. 4. Ознакомиться с целью, формами подтверждения соответствия и правилами их проведения. Гл.4 ст. 18 – 28. Порядок выполнения работы: 1. Ознакомиться с заданием, изучить указанные в задании главы и статьи. 2. Ответить на поставленные в таблице 3 вопросы, выписав их из закона или записать свои суждения. Контрольные вопросы: 1. Объект стандартизации 2. Субъект стандартизации 3. Нормативный документ 4. Техническое законодательство 5. Техническое регулирование 6. Технический регламент 7. Безопасность 8. Международный стандарт 9. Стандарт 10. Национальный стандарт 11. Стандарт организаций 12. Сертификат соответствия 13. Сертификация 14. Добровольная сертификация 15. Обязательная сертификация 16. Декларирование соответствия 17. Декларация о соответствии 18. Маркировка знаком соответствия 19. Знак обращения на рынке 20. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной Формы контроля: текущий контроль (проверка задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
3	Текст задания. Подготовка к контрольной работе по разделу «Стандартизация» Контрольные вопросы по разделу Стандартизация 1 В чем сущность концепции национальной стандартизации в Российской Федерации?

		2 Что такое стандарт? 3 Какие существуют категории стандартов? 4 В чем особенность каждой категории стандарта по их разработке, утверждению и сфере действия? 5 Какая ответственность предусмотрена за нарушение требований стандартов? 6 На какую продукцию устанавливаются технические условия? 7 Какие существуют виды стандартов? 8 Какие документы устанавливают требования стандартам разных видов? Охарактеризуйте их 9. Дайте определение понятию «национальный стандарт»? 10. Дайте определение понятию «свод правил»? 11. Перечислите виды стандартов? 14 Когда и каким нормативно-правовым документом был введен документ в области стандартизации - «предварительный национальный стандарт»? 15 В чем заключается специфика предварительного национального стандарта? 16 Какой принцип объединяет всю группу документов в области стандартизации? 17 Назовите принципы технического регулирования. 18 Назовите цели принятия технических регламентов. 19 Какие существуют виды технических регламентов? Формы контроля: текущий контроль (проверка задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
4	Тема 2.1 Сущность метрологии	Практическое задание. Текст задания – Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы Цель: – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Погрешность результата измерений (погрешность измерения) – отклонение результата измерения от истинного(действительного) значения измеряемой величины. По характеру проявления разделяют систематические, случайные и грубые погрешности. По источнику возникновения погрешности измерений делят

	на инструментальные, методические и субъективные. По способу выражения их делят на абсолютные и относительные погрешности измерений. Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности ,возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы. Формы контроля: текущий контроль (проверка задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.																																																																																				
5	Практическое задание. Текст задания – Определение соотношения единиц измерения различных систем в виде таблиц Цель: – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Выразить в соответствующих единицах значения физических величин (задание по вариантам приведено в табл. <table><tr><th colspan="6">Варианты заданий</th></tr><tr><th colspan="2">4, 10, 16, 22</th><th colspan="2">5, 11, 17, 23</th><th colspan="2">6, 12, 18, 24</th></tr><tr><th>Задание</th><th>Ответ</th><th>Задание</th><th>Ответ</th><th>Задание</th><th>Ответ</th></tr><tr><td>10·Па</td><td>ат</td><td>10·Па</td><td>мм. рт. ст.</td><td>10·Па</td><td>Мбар</td></tr><tr><td>100·Па</td><td>кгс/м²</td><td>100·Па</td><td>ммбар</td><td>100·Па</td><td>дин/м²</td></tr><tr><td>1000·мм. рт. ст.</td><td>дин/см²</td><td>1000·мм. рт. ст.</td><td>ат</td><td>1000·мм. рт. ст.</td><td>кгс/м²</td></tr><tr><td>10·Н</td><td>дг</td><td>10·Н</td><td>сг</td><td>10·Н</td><td>Дин</td></tr><tr><td>1·Вт</td><td>ккал/ч</td><td>1·Вт</td><td>кгс-м/с</td><td>1·Вт</td><td>эрг/с</td></tr><tr><td>1·Дж</td><td>ккал</td><td>1·Дж</td><td>кВт-ч</td><td>1·Дж</td><td>Эрг</td></tr><tr><td>0,01·л</td><td>См³</td><td>0,01л</td><td>Дм³</td><td>0,01·л</td><td>М³</td></tr><tr><td>0,1·м/с</td><td>м/мин</td><td>0,1·м/с</td><td>км/мин</td><td>0,01·м/с</td><td>км/ч</td></tr><tr><td>0,1·А</td><td>гА</td><td>0,1·А</td><td>сА</td><td>0,1·А</td><td>МА</td></tr><tr><td>1·Вт</td><td>мВт</td><td>1·Вт</td><td>сВт</td><td>1·Вт</td><td>дВт</td></tr><tr><td>1·кг·/м³</td><td>кг/дм³</td><td>1·кг/м³</td><td>г/см³</td><td>1·кг/м³</td><td>мг/м³</td></tr></table> Формы контроля: текущий контроль (проверка задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено	Варианты заданий						4, 10, 16, 22		5, 11, 17, 23		6, 12, 18, 24		Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ	10·Па	ат	10·Па	мм. рт. ст.	10·Па	Мбар	100·Па	кгс/м²	100·Па	ммбар	100·Па	дин/м²	1000·мм. рт. ст.	дин/см²	1000·мм. рт. ст.	ат	1000·мм. рт. ст.	кгс/м²	10·Н	дг	10·Н	сг	10·Н	Дин	1·Вт	ккал/ч	1·Вт	кгс-м/с	1·Вт	эрг/с	1·Дж	ккал	1·Дж	кВт-ч	1·Дж	Эрг	0,01·л	См³	0,01л	Дм³	0,01·л	М³	0,1·м/с	м/мин	0,1·м/с	км/мин	0,01·м/с	км/ч	0,1·А	гА	0,1·А	сА	0,1·А	МА	1·Вт	мВт	1·Вт	сВт	1·Вт	дВт	1·кг·/м³	кг/дм³	1·кг/м³	г/см³	1·кг/м³	мг/м³
Варианты заданий																																																																																					
4, 10, 16, 22		5, 11, 17, 23		6, 12, 18, 24																																																																																	
Задание	Ответ	Задание	Ответ	Задание	Ответ																																																																																
10·Па	ат	10·Па	мм. рт. ст.	10·Па	Мбар																																																																																
100·Па	кгс/м²	100·Па	ммбар	100·Па	дин/м²																																																																																
1000·мм. рт. ст.	дин/см²	1000·мм. рт. ст.	ат	1000·мм. рт. ст.	кгс/м²																																																																																
10·Н	дг	10·Н	сг	10·Н	Дин																																																																																
1·Вт	ккал/ч	1·Вт	кгс-м/с	1·Вт	эрг/с																																																																																
1·Дж	ккал	1·Дж	кВт-ч	1·Дж	Эрг																																																																																
0,01·л	См³	0,01л	Дм³	0,01·л	М³																																																																																
0,1·м/с	м/мин	0,1·м/с	км/мин	0,01·м/с	км/ч																																																																																
0,1·А	гА	0,1·А	сА	0,1·А	МА																																																																																
1·Вт	мВт	1·Вт	сВт	1·Вт	дВт																																																																																
1·кг·/м³	кг/дм³	1·кг/м³	г/см³	1·кг/м³	мг/м³																																																																																

неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.
Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

6

Практическое задание.

Текст задания – Составить классификацию измерительных сигналов и помех

Цель:

- углубление знаний по темам занятий;
- совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей;
- систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей.

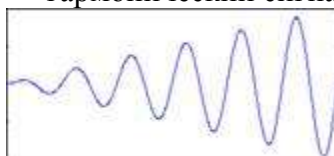
Рекомендации по выполнению задания:

Классификация измерительных сигналов



Пример описания:

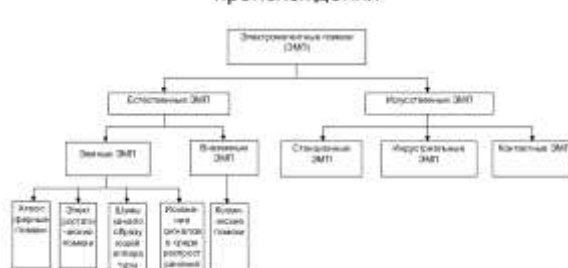
Аналоговый сигнал — это сигнал, изменяющийся непрерывно во времени и могут принимать любые значения на некотором интервале. Аналоговые сигналы описываются некоторой математической функцией времени. Пример АС — гармонический сигнал — $s(t) = A \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi)$.



Классификация помех

Классификация помех возможна по ряду признаков.

Классификация помех по связи с источником происхождения



По месту возникновения помехи делятся на внешние и

	внутренние. Причиной возникновения внешних помех являются природные процессы и работа различных технических устройств. Последние создают так называемые индустриальные помехи. Формы контроля: текущий контроль (проверка задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
7	Текст задания. Подготовка к контрольной работе по разделу «Метрология» Контрольные вопросы по разделу Метрология 1. Что изучает метрология? Дайте определение физической величины. Приведите примеры физических величин. 2. Дайте определение единице измерения физических величин. Какие системы единиц физических величин вам известны? 3. Дайте классификацию средствам измерений. 4. Дайте определение измерительному преобразователю. 5. Дайте определение мере. 6. Дайте определение измерительному прибору. 7. Дайте определение эталону. 8. Какие виды измерений вы знаете? 9. Что такое прямой вид измерений. Приведите примеры. 10. Что такое косвенный вид измерений. Приведите примеры. 11. Что такое совместный вид измерений. Приведите примеры. 12. Что такое совокупный вид измерений. Приведите примеры 13. . Какие методы измерений вам известны? 14. Какие методы сравнения с мерой вам известны? 15. В каком методе измерения исключается погрешность прибора? 16. Дайте определения погрешности. 17. В чем заключается единство измерений? 18. Что такое поверка средств измерений и какими способами она может производиться? 19. Назовите признаки, по которым классифицируются погрешности. 20. Что такое систематическая погрешность? 21. Какой нормативный документ регламентирует нормирование метрологических характеристик средств измерений?

		22. Что такое класс точности средства измерений? Формы контроля: текущий контроль (проверка задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.
8	Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	Практическое задание. Текст задания – Изображение модели системы управления качеством. Цель: – углубление знаний по темам занятий; – совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Требования к системам менеджмента качества установлены в ИСО 9001 и являются общими и применимыми к организациям в любых секторах промышленности или экономики независимо от категории продукции. ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции. Рисунок иллюстрирует основанную на процессном подходе систему менеджмента качества, описанную в семействе стандартов ИСО 9001. Этот рисунок показывает, что заинтересованные стороны играют существенную роль в предоставлении входных данных организации. Наблюдение за удовлетворенностью заинтересованных сторон требует оценки информации, касающейся восприятия заинтересованными сторонами степени выполнения их потребностей и ожиданий. Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка выполненного задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено..

9		Практическое задание Текст задания- Изучение и анализ документов системы менеджмента качества Цель: – углубление знаний по темам занятий; – совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Рассмотреть, выполнить анализ требований стандартов в области оценки соответствия СМК ГОСТ Р 55568-2013 Оценка соответствия. Порядок сертификации систем менеджмента качества и систем экологического менеджмента ГОСТ Р ИСО 19011-2012 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента ГО СТ Р ИСО 9001 – 2015 Системы менеджмента качества. Требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 17021-2012 Оценка соответствия. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента ГОСТ Р ИСО 9004-2010 Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению Контрольные вопросы 1. Требования к ресурсам органа по сертификации. 2. Требования к органам по сертификации в отношении информации. 3. Требования к процессу аудита СМК. 4. Цели проведения сертификации систем качества. 5. Порядок проведения сертификации систем качества 6. Документы, предъявляемые органу по сертификации. 7. Регистр систем качества. Группы требований к сертификации СМК. Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка выполненного задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено
10	Тема 4.1. Сущность	Практическое задание.

	сертификации Текст задания- Сравнительная характеристика форм подтверждения соответствия в виде таблиц Цель: – углубление знаний по темам занятий; – совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Заполнить таблицу отличий форм сертификации Пример Отличительные признаки двух форм обязательного подтверждения соответствия <table><tr><th rowspan="2">Отличительные признаки</th><th colspan="2">Формы подтверждения соответствия</th></tr><tr><th>Обязательная сертификация</th><th>Декларирование соответствия</th></tr><tr><td>Субъект, осуществляющий процедуру</td><td>3 сторона (орган по сертификации)</td><td>1 сторона (заявитель)</td></tr><tr><td>Объекты, в отношении которых предусмотрена процедура</td><td>Продукция, имеющая повышенную опасность для потребителей и окружающей среды</td><td>Продукция, не представляющая существенной опасности для потребителя и окружающей среды</td></tr><tr><td>Результат процедуры</td><td>Сертификат соответствия</td><td>Декларация о соответствии</td></tr><tr><td>Срок действия</td><td>Устанавливается органом по сертификации* (техническим регламентом)</td><td>Устанавливается заявителем* (техническим регламентом)</td></tr><tr><td>Контроль соответствия объектов установленным требованиям</td><td>Осуществляется инспекционный контроль</td><td>Осуществляется в рамках гос. контроля и надзора соответствующими федер. органами испол. власти</td></tr></table> * При наличии технического регламента срок действия документа (сертификата, декларации) определяется техническим регламентом. Формы контроля: текущий контроль (проверка задания) Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и дано полное описание. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в описании допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания , либо в описании допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.	Отличительные признаки	Формы подтверждения соответствия		Обязательная сертификация	Декларирование соответствия	Субъект, осуществляющий процедуру	3 сторона (орган по сертификации)	1 сторона (заявитель)	Объекты, в отношении которых предусмотрена процедура	Продукция, имеющая повышенную опасность для потребителей и окружающей среды	Продукция, не представляющая существенной опасности для потребителя и окружающей среды	Результат процедуры	Сертификат соответствия	Декларация о соответствии	Срок действия	Устанавливается органом по сертификации* (техническим регламентом)	Устанавливается заявителем* (техническим регламентом)	Контроль соответствия объектов установленным требованиям	Осуществляется инспекционный контроль	Осуществляется в рамках гос. контроля и надзора соответствующими федер. органами испол. власти
Отличительные признаки	Формы подтверждения соответствия																				
	Обязательная сертификация	Декларирование соответствия																			
Субъект, осуществляющий процедуру	3 сторона (орган по сертификации)	1 сторона (заявитель)																			
Объекты, в отношении которых предусмотрена процедура	Продукция, имеющая повышенную опасность для потребителей и окружающей среды	Продукция, не представляющая существенной опасности для потребителя и окружающей среды																			
Результат процедуры	Сертификат соответствия	Декларация о соответствии																			
Срок действия	Устанавливается органом по сертификации* (техническим регламентом)	Устанавливается заявителем* (техническим регламентом)																			
Контроль соответствия объектов установленным требованиям	Осуществляется инспекционный контроль	Осуществляется в рамках гос. контроля и надзора соответствующими федер. органами испол. власти																			
11	Практическое задание. Текст задания- Подготовка сертификата соответствия Цель: – углубление знаний по темам занятий; – совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Заполнить сертификат соответствия на какой-либо вид продукции Бланк сертификата																				

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

1 № _____
2 Срок действия с _____ по _____ № 0388028

3 ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ _____

4 ПРОДУКТ _____ 10 _____

5 СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЮ НОРМАТИВНОГО ДОКУМЕНТА _____ 11 _____

6 ПОСТАВЩИК _____

7 СЕРТИФИКАТ ВЫДАН _____

8 НА ОСНОВАНИИ _____

9 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ _____

И.П. _____ Руководитель органа _____
Заснег _____

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

Формы контроля: текущий контроль (проверка задания)

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и дано полное описание.

Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в описании допущена неточность.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания, либо в описании допущены грубые ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Основы стандартизации	У 2.1.19, У 1.4.04, З 2.1.22, З 2.1.23, З 2.1.24, Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06, Зо 01.03, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 03.01	Контрольная работа	Критерии оценки контрольной работы см. ниже
2	Раздел 2. Основы метрологии	У 2.1.20, У 1.4.04, З 2.1.24, З 1.4.03, Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06, Зо 01.03, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 03.01	Контрольная работа	Критерии оценки контрольной работы см. ниже

Критерии оценки контрольной работы:

За каждый правильный ответ – 1 балл

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов):

90 ÷ 100% – отлично

80 ÷ 89% - хорошо

70 ÷ 79% - удовлетворительно

менее 70% - неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» - экзамен

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У 1.4.04, У 2.1.18, У 2.1.19, У 2.1.20, З 1.4.03, З 2.1.22, З 2.1.24, З 2.1.25, Уо 01.01, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06, Зо 01.03, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 03.01.	Практическое задание Задача 1. Зная класс точности вычислить абсолютную погрешность Амперметр со шкалой от 0 до 20А, имеет отметку на корпусе класс точности 1,5 в окружности. Стрелка показывает значение 4А. Определить абсолютную погрешность. Задача 2. Зная абсолютную погрешность определить класс точности прибора. При поверке аналогового амперметра с показаниями

	1.2А, эталонный прибор показал абсолютную погрешность 0,2А. Определить погрешности относительную, приведённую и класс точности аналогового амперметра. Диапазон амперметра 0 до 10А
--	---

Критерии оценки экзамена

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
	Диалоговые технологии (В.С. Библер)	Целью диалоговой технологии является диалог как создание диалогического взаимодействия, представляющего собой близкую естественной деятельности ситуацию, мешающих им проявить себя	Развитие диалоговой культуры учащегося, предполагающего обогащение коммуникативной компетентности	Технология организации и проведения дискуссии 1. Организационно-содержательный этап: - постановка проблемы - осознание трудностей, связанных с обсуждаемой проблемой; актуализация ранее полученных знаний 2. Организационно-коммуникативный этап (организация взаимодействия в подгруппе) - выполнение коллективной задачи - согласованность в обсуждении проблемы и выработанного общего подхода 3. Результативный этап: - переработанная информация для убедительного положения - представление своей точки зрения - выбор и взвешивание подходов к решению 4. Рефлексивный этап: - суммирование, обзор того, что уже обсуждено, и вопросов, подлежащих дальнейшему обсуждению

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ		2	1	
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Практическое занятие № 1. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 2.767-89 Обозначения условные графические в электрических схемах. Реле защиты	2	1	У 2.1.19, У 1.4.04,
Раздел 2. РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ		4	2	
Тема 2.1 Сущность метрологии	Практическое занятие № 2. Выбор средств измерения и контроля	2	1	У 2.1.20, У 1.4.04,
	Практическое занятие № 3. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	1	У 2.1.20, У 1.4.04
ИТОГО		6	3	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
			Контрольная работа №1	Тест
№1	Раздел I. Основы стандартизации	У 2.1.19, У 1.4.04 З 2.1.22, З 2.1.23, З 2.1.24		
№2	Раздел 2. Основы метрологии	У 2.1.20, У 1.4.04 З 2.1.24, З 1.4.03	Контрольная работа №2	Практическое задание
Промежуточная аттестация	Экзамен	У 2.1.19, У 1.4.04, У 2.1.20, У 2.1.18, З 1.4.03, З 2.1.22, З 2.1.23, З 2.1.24, З 2.1.25	Экзаменационные билеты	Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]