

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

 УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А.Махновский
« 01 » 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ 03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС 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 2017г. №1196.

ОДОБРЕНО

Предметной/предметно-цикловой
комиссией «Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»

Председатель С.Б.Меняшева/
Протокол № 6 от 21.02 2018

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 01.03. 2018г.

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Мелихова Наталья
Вениаминовна

Рецензент:

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

Сизоненко Л.Н./



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	22

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. Рабочая программа составлена для очной 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 Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ПД.01 Математика, ПД.03 Физика.

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 общими и профессиональными 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 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	У1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	34. терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	У1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	34. терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	У1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	34. терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	У2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У4. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	31. задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 32. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 33. основные понятия и определения метрологии стандартизации, сертификации и документации систем качества; 35. формы подтверждения качества;
ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники	У1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; У3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	34. терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль	У1. использовать в профессиональной деятельности	34. терминологию и единицы измерения

технического состояния бытовой техники	документацию систем качества; У3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.11 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.7 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной направленности	У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.4 структурировать получаемую информацию; У02.7 оформлять результаты поиска;	302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 302.3 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации; 303.2 современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом требований особенностей социального и культурного контекста	У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	
ОК 09 Использовать информационные технологии в	У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	309.1 современные средства и устройства информатизации;

профессиональной деятельности		309.2 порядок их применения и программное обеспечение профессиональной деятельности;
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	У10.7 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 (очно)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
лекции, уроки	36
практические занятия	12
лабораторные занятия	6
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Раздел 1. Основы стандартизации		14	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Содержание учебного материала Нормативно-правовая основа стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Методы и функции стандартизации	2	31, 32, 33, 301.3, 301.7, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Содержание учебного материала Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Правила обозначения стандартов. Функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Правила разработки и утверждения национальных стандартов и изменений к национальным стандартам. Ответственность за нарушение обязательных требований к продукции	4	31, 32, 33, 301.3, 301.7, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2
	Практическое занятие № 1. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 2.767-89 Обозначения условные графические в электрических схемах. Реле защиты	4	У2, У4, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У04.2, У05.3, У09.1, У09.2, У10.7
Тема 1.3. Система технического регулирования в России	Содержание учебного материала Федеральный закон РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Назначение технических регламентов. Структура технического регламента. Маркировка продукции знаком обращения на рынке	4	31, 32, 33, 301.3, 301.7, 302.1, 303.1, 303.2, 304.9, 305.8, 309.1, 309.2
Раздел 2. Основы метрологии		28	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,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
			ОК 10
Тема 2.1. Сущность метрологии	Содержание учебного материала	4	33, 34, 301.3, 301.7, 302.1, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2
	Нормативно-правовая основа метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Термины и определения в области метрологии. Закон РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Триада приоритетных составляющих метрологии.		
Тема 2.2. Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала	2	33, 34, 301.3, 301.7, 302.1, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2
	Роль государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор		
Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Содержание учебного материала	8	33, 34, 301.3, 301.7, 302.1, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2
	Средства измерений. Классификация и метрологические характеристики средств измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений и их классификация. Калибровка и поверка средств измерений. Аттестация испытательного оборудования		
	Практическое занятие № 2. Выбор средств измерения и контроля	2	У3, У4, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У04.2, У05.3, У09.1, У09.2, У10.7
	Практическое занятие № 3. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	
	Практическое занятие № 4. Определение соотношения единиц измерения различных систем	2	
	Лабораторная работа № 1. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2	
	Лабораторная работа № 2. Измерение параметров деталей с помощью штанген инструментов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы	2	
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		10	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, ОК 10

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	Содержание учебного материала	6	32, 33, 34, 301.3, 301.7, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2
	Категория качество. 10 групп показателей качества продукции. Системы управления качеством. Основные понятия менеджмента качества. Механизм управления качеством. Характеристика стандартов ИСО серии 9000: основные положения системы менеджмента качества, принципы менеджмента качества		
	Практическое занятие № 5. Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2	У1, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У09.1, У09.2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изображение модели системы управления качеством	2	32, 33, 301.3, 301.7, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2
Раздел 4. Основы сертификации		8	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
Тема 4.1. Сущность сертификации	Содержание учебного материала	6	33, 35, 301.3, 301.7, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2
	Нормативно-правовая основа сертификации. Термины и определения в области сертификации. Формы подтверждения соответствия. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Этапы проведения сертификации продукции. Структура сертификата соответствия. Этапы проведения сертификации систем качества. Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками 2. Сбор информации для формирования портфолио	2	
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)			
ИТОГО		60	

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 типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК; Измерительные приборы и инструменты
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=767649>

2. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Г. М. Дехтярь. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 154 с. - ISBN 978-5-905554-44-5 – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=537788>

Дополнительные источники:

1. Гребенникова, В. В. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гребенникова, И. Г. Самарина ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2016. – 95 с. : ил., табл., схемы, граф., черт. – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2904.pdf&show=dcatalogues/1/1134404/2904.pdf&view=true> . – Макрообъект.

2. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2017. – 273 с. : ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=774201>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный

7 Zip

Интернет-ресурсы

1. ТехЛит.ру. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

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, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы									
1	Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	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. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид погрешностей</th><th>Вид погрешностей</th><th>Вид погрешностей</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта) Критерии оценки: Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при	Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей						
Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей									

		выполнении работы. оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. – Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
2	Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	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: Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы. оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под

		руководством преподавателя. – Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.																				
	Тема 4.1. Сущность сертификации	Текст задания – Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками Цель: – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. Рекомендации по выполнению задания: Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации. Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах: – принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия); – обязательной сертификации. Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы. <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Признаки</th><th colspan="2">Вид сертификации</th></tr> <tr> <th>обязательная</th><th>добровольная</th></tr> <tr> <td>1. Основные цели проведения</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2. Основание для проведения</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3. Объекты</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4. Сущность оценки соответствия</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>5. Нормативная база</td><td></td><td></td></tr> </table> Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта) Критерии оценки: Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе	Признаки	Вид сертификации		обязательная	добровольная	1. Основные цели проведения			2. Основание для проведения			3. Объекты			4. Сущность оценки соответствия			5. Нормативная база		
Признаки	Вид сертификации																					
	обязательная	добровольная																				
1. Основные цели проведения																						
2. Основание для проведения																						
3. Объекты																						
4. Сущность оценки соответствия																						
5. Нормативная база																						

		дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы. оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. – Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
--	--	---

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
1	Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У04.2, У05.3, У09.1, У09.2, У10.7	Практическая, лабораторная работа
2	Раздел 1. Основы стандартизации Раздел 2. Основы метрологии Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Раздел 4. Основы сертификации	31, 32, 33, 34, 35, 301.3, 301.7, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2	Практическая работа, контрольная работа

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» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
31, 32, 33, 34, 35, 301.3, 301.7, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2,	Вариант 1 1. Понятие стандартизация, сертификация и метрология 2. Законодательная база стандартизации 3. Теоретическая метрология 4. Обязательная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. Отличие поверки от калибровки 7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 8. Объекты управления качества для выбранной продукции 9. Причины повышения качества продукции 10. Понятие декларирование соответствия Вариант 2 1. Понятие стандарт, измерение, качество 2. Законодательная база сертификации 3. Прикладная метрология 4. Добровольная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в

	порядке значимости 6. Отличие поверки от аттестации 7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 8. Объекты управления качества для выбранной продукции 9. Механизм управления качеством продукции 10. Понятие сертификация продукции
У1, У3, У4, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У09.1, У09.2	1. Выявить в предложенном перечне документов, стандарты на продукцию и стандарты организаций, охарактеризовать назначение и основные положения 2. Ответственность за нарушение требований стандартов 3. Описать метрологические характеристики термометра 4. Описать модель системы качества 5. Применить цикл PDCA к процессу

Критерии оценки дифференцированного зачета

—«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.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1. Основы стандартизации Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Групповая дискуссия Анализ конкретной ситуации	коллективное обсуждение темы «Соблюдение требований стандартов», конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Анализ конкретной ситуации, показывает особенности применения положений стандартов на продукцию
Раздел 2. Основы метрологии Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Групповая дискуссия Анализ конкретной ситуации	коллективное обсуждение темы «Классификация и метрологические характеристики средств измерений». Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить и обработать информацию, касающуюся процедуры поверки средства измерения.
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	Работа в малых группах	Работа в малых группах позволяет ознакомиться и понять структуру сертификата соответствия системы менеджмента качества
Раздел 4. Основы сертификации Тема 4.1. Сущность сертификации	Анализ конкретной ситуации	Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить и обработать информацию, касающуюся структуры и содержания сертификата соответствия.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Основы стандартизации		4	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Практическое занятие № 1. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 2.767-89 Обозначения условные графические в электрических схемах. Реле защиты	4	У2, У4, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У04.2, У05.3, У09.1, У09.2, У10.7
Раздел 2. Сущность метрологии		12	
Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Практическое занятие № 2 Выбор средств измерения и контроля	2	У3, У4, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У04.2, У05.3, У09.1, У09.2, У10.7
	Практическое занятие № 3. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	
	Практическое занятие № 4. Определение соотношения единиц измерения различных систем	2	
	Лабораторная работа № 1. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2	
	Лабораторная работа № 2. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	4	
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		2	
Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	Практическое занятие № 5. Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2	У1, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У09.1, У09.2
ИТОГО		18	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Основы стандартизации	ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание
№2	Раздел 2. Сущность метрологии	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10,	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Практическое задание
№3	Раздел 3. Основы менеджмента системы качества	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10,	Контрольная работа №3	1. Тест 2. Практическое задание
№4	Допуск к зачету	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, У1, У3, У4, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У09.1, У09.2, 31, 32, 33, 34, 35, 301.3, 301.7, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2,	Портфолио	1. Практические работы 2. Лабораторные работы. 3. Самостоятельные работы
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, У1, У3, У4, У01.1, У01.4, У01.11, У02.1, У02.4, У02.7, У03.1, У09.1, У09.2, 31, 32, 33, 34, 35, 301.3, 301.7, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.1, 309.2	Итоговая контрольная работа	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции: Основная литература - Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=329775 – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-105071-2 - Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Д. Грибанов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 127 с. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=328771 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-009677-3 Дополнительная литература - Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=18260 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-905554-44-5 - Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327941 – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-104498-8	11.09.2019 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК Лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции: MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Officeдоговор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Officeдоговор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно	16.09.2020 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции: Основная литература 1. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечая, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=329775 – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-105071-2 2. Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Д. Грибанов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 127 с. – Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=328771 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-009677-3 Дополнительная литература 1. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с. – Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=18260 – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-905554-44-5 2. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=327941 – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-104498-8	16.09.2020 г. Протокол № 1	
