

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.05 Метрология, стандартизация и сертификация
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Квалификация: Техник

Форма обучения очная
на базе основного общего образования

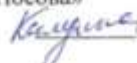
Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "09" декабря 2016 года №1582, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УТПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 141 (Приложение 3.25).

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»

 Ольга Сергеевна Каледина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»
Председатель  /О.А.Тарасова
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	25
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	26

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 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). 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 ПД.01 Математика, ПД.02 Физика

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ПМ.02 Сборка и апробация моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов, ПМ.04 Текущий мониторинг состояния систем автоматизации

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

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

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 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 1.4	У 1.4.04 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	З 1.4.03 терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
ПК 2.1	У 2.1.18 использовать в профессиональной деятельности	З 2.1.22 задачи стандартизации, ее

	документацию систем качества; У 2.1.19 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; У 2.1.20 приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	экономическую эффективность; 3 2.1.23 основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 3 2.1.24 основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; 3 2.1.25 формы подтверждения качества;
ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.03 определять этапы решения задачи; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.05 составлять план действий	
ОК 02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 04	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 05	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 09	Уо 09.06 читать, понимать и	Зо 09.06 типы и назначение

	находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	технической документации, включая руководства и рисунки 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>102</i>
в т.ч. в форме практической подготовки	<i>6</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>24</i>
практические занятия	<i>28</i>
лабораторные занятия	<i>28</i>
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	<i>4</i>
Промежуточная аттестация	<i>18</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. Метрология и средства измерения		48/6		
Тема 1.1 Основы метрологии	Содержание учебного материала	24/3		
	Метрология как наука. Физические величины и их единицы. Система СИ. Основы техники измерений. Единство измерений. Методы и виды измерений. Классификация погрешностей измерений. Метрологические службы и организации	6	ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	З 1.4.03, З 2.1.23, З 2.1.24 Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	18/3		
	Практическое занятие №1 Определение доверительной интервальной оценки погрешности при многократных измерениях	2	ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.1.20, У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие №2 Определение грубых промахов при обработке результатов многократных измерений	2		У 2.1.20, У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Лабораторное занятие №1 Прямые методы измерения напряжения и тока	4/2		У 2.1.20, У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо

				02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Лабораторное занятие №2 Косвенные методы измерения напряжения и тока	4		У 2.1.20, У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Лабораторное занятие №3 Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров с помощью шунтов и добавочных сопротивлений	4		У 2.1.20, У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Лабораторное занятие №4 Определение методической погрешности измерений, обусловленной влиянием приборов	2/1		У 2.1.20, У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
Тема 1.2 Средства измерениям	Содержание учебного материала	24/3		
	Средства измерения и их метрологические характеристики. Погрешности средств измерений. Обнаружение и исключение систематических погрешностей. Классы точности средств. Поверка средств измерений. Российская система калибровки.	6	ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	3 1.4.03, 3 2.1.22, 3 2.1.25 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	18/3		
	Практическое занятие №3 Расчет погрешностей средств измерений при поверке	2	ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие № 4 Определение допустимой погрешности средств измерений по классу точности	2		У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо

				01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Лабораторное занятие №5 Калибровка аналоговых амперметра и вольтметра	4		У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Лабораторное занятие №6 Сборка, испытание и калибровка аналогового омметра	4		У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Лабораторное занятие №7 Сборка и испытание мостовой схемы измерения электрического сопротивления	4/2		У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Лабораторное занятие №8 Измерение электрического сопротивления методом замещения	2/1		У 2.1.18, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
Раздел 2. Основы стандартизации		18		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	18		
Государственная система стандартизации и научно-технический	Цели и задачи стандартизации Категории и виды стандартов Российские и международные организации по стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация Комплексные системы общетехнических стандартов.	6	ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	3 1.4.03, 3 2.1.23, 3 2.1.24 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 09.06

прогресс	Стандартизация в отрасли. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости			
	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие №5 Изучение общих требований к выполнению документов.	2	ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие №6 Изучение общих требований к выполнению и оформлению текстовой части отчетов обучающихся.	2		У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие №7 Изучение общих требований к выполнению графических элементов в отчетах обучающихся.	2		У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие №8 Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2		У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие № 9 Выбор предпочтительных чисел и ряда предпочтительных чисел	2		У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Практическое задание. Изобразить модель системы	2		3 1.4.03, 3 2.1.23, 3 2.1.24

	управления качеством, основанной на принципах МС ИСО 9001.			3о 02.01, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 09.06
Раздел 3. Основы сертификации		18		
Тема 3.1 Основы сертификации	Содержание учебного материала	18		
	Системы сертификации Сущность и проведение сертификации. Правовые основы и принципы сертификации. Международная сертификация. Деятельность ИСО, МЭК в области сертификации Схемы сертификации. Сертификат соответствия и декларация о соответствии. Знаки соответствия. Маркировка продукции	6	ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	3 1.4.03, 3 2.1.22, 3 2.1.25 3о 02.01, 3о 02.03, 3о 05.02, 3о 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие №10 Изучение знаков соответствия и качества	2	ПК 1.4, ПК 2.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие №11 Изучение видов и примеров маркировки продукции	2		У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие №12 Заполнение сертификата соответствия на продукцию	2		У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие №13 Заполнение декларации о соответствии на продукцию	2		У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо

				04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Практическое занятие №14 Определение соответствия штрих-кода требованиям международного стандарта EAN	2		У 2.1.18, У 2.1.19У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1. Практическое задание. Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке пищевой продукции, и информации, приведенной в ГОСТ Р 51074–2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования	2		У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06
Промежуточная аттестация		18		
Всего:		102/6		

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	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. 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
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: 22.10.2022).

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: 22.10.2022). – 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.informsystema.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 документирование : учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803> (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.

5. 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.

6. 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	Раздел 2 Основы стандартизации/ Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Вид задания: Практическое задание. Текст задания: Изобразить модель системы управления качеством, основанной на принципах МС ИСО 9001. 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 ИСО9001 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. 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.
2	Раздел 3 Основы сертификации/ Тема 3.1 Основы сертификации	Вид задания: Практическое задание. Текст задания: Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке пищевой продукции, и информации, приведенной в ГОСТ Р 51074–2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования Цель:

		–ознакомление с требованиями нормативной документации на примере конкретного национального стандарта; –углубление знаний по темам занятий; –систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей Рекомендации по выполнению задания: Изготовитель (продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о пищевых продуктах, обеспечивающую возможность их правильного выбора. Информацию для потребителя представляют непосредственно с пищевым продуктом в виде текста, условных обозначений и рисунков на потребительской таре, этикетке, контрэтикетке, ярлыке, пробке, листе–вкладыше способом, принятым для отдельных видов пищевых продуктов. Текст на потребительской таре наносят на русском языке, а дополнительно по требованию заказчика на государственных языках субъектов Российской Федерации и родных языках народов Российской Федерации. Текст и надписи могут быть продублированы на иностранных языках. Текст и надписи должны соответствовать нормам русского или иного языка, на котором дается информация о продукте. Информация, приводимая в тексте на потребительской таре должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы потребитель не мог быть обманут или введен в заблуждение относительно состава, свойств, пищевой ценности, природы, происхождения, способа изготовления и употребления, а также других сведений, характеризующих прямо или косвенно качество и безопасность пищевого продукта, и не мог ошибочно принять данный продукт за другой, близкий к нему по внешнему виду или органолептическим показателям. Информация о пищевых продуктах должна содержать следующие данные: –Наименование продукта. Наименование должно быть понятным потребителю, конкретно и достоверно характеризовать продукт, раскрывать его природу, происхождение, позволять отличать данный продукт от других. Наименование пищевого продукта наносят четко различаемым шрифтом, выделяющимся на любом фоне. Наименования должны соответствовать наименованиям, установленным в национальных стандартах РФ. –Наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес предприятия) и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии). Юридический адрес изготовителя импортных пищевых продуктов указывают на языке страны его
--	--	--

		местонахождения буквами латинского алфавита, а наименование страны –на русском языке. –Товарный знак изготовителя (при наличии), утвержденный или принятый изготовителем в порядке, установленном в странах местонахождения изготовителя или фирмы, являющейся владельцем данного товарного знака. –Массу нетто, или объем, или количество продукта. –Состав продукта. Перечень ингредиентов приводят для всех пищевых продуктов, за исключением продуктов, состоящих из одного ингредиента. Перед списком ингредиентов должен быть заголовок "Состав". Ингредиенты перечисляют в порядке уменьшения массовой доли в момент изготовления пищевого продукта. –Пищевая ценность (калорийность, содержание белков, жиров, углеводов, витаминов, макро–и микроэлементов). Информационные (расчетные) показатели содержания питательных веществ указывают как массу углеводов, белков, жиров, макро–и микроэлементов в 100 г или 100 мл съедобной части продукта, а калорийность –в килокалориях в расчете на 100 г или 100 мл продукта. –Назначение и условия применения для продуктов детского питания, продуктов диетического питания и биологически активных добавок. –Рекомендации по приготовлению готовых блюд для концентратов и полуфабрикатов пищевых продуктов. Указанные рекомендации для других пищевых продуктов необходимы только в случае, если правильное их использование без такой информации затруднено, а неправильное их приготовление и использование может нанести вред здоровью потребителя, его имуществу. –Условия хранения пищевых продуктов. Указывают для продуктов, требующих специальных условий хранения (пониженной температуры, определенной влажности и других), если в документах, в соответствии с которыми изготовлены продукты, установлены требования к условиям хранения. Для консервированных продуктов могут быть указаны условия хранения после вскрытия упаковки. –Срок годности. Срок годности исчисляют с даты изготовления. Срок годности может быть указан следующим образом: "Годен... (часов, дней, месяцев или лет)", "Годен до... (дата)", "Использовать (употребить) до... (дата)". –Срок хранения. Срок хранения пищевого продукта исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: "срок хранения до... (дата)"; "срок хранения... (суток, месяцев или лет)". –Срок реализации пищевого продукта устанавливает изготовитель с учетом периода его хранения и использования по назначению в домашних условиях. Срок реализации пищевого продукта исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: "реализовать до... (час, дата)" или "реализовать в течение... (часов, суток)". –Дата изготовления и дата упаковывания. Дату
--	--	---

изготовления указывают словами: "изготовлен(о)... (дата)...", а дату упаковывания – "упакован(о)... (дата)...".

–Обозначение документа, в соответствии с которыми изготовлен и может быть идентифицирован продукт (допускается наносить без указания года утверждения).

–Информация о подтверждении соответствия пищевых продуктов. Продукты, соответствие которых подтверждено требованиям ТР, маркируются знаком обращения на рынке. До принятия соответствующих ТР информацию о подтверждении соответствия серийно изготавливаемых пищевых продуктов, соответствие которой подтверждено сертификатом соответствия, наносит изготовитель в виде знака соответствия для пищевых продуктов, подлежащих обязательной сертификации, или в виде знака соответствия для добровольно сертифицируемых пищевых продуктов. Отсутствие знака соответствия является информацией о том, что серийно изготавливаемый продукт не сертифицирован у изготовителя.

Выбрать из предложенного списка пищевой продукт.

Проанализировать правильность и полноту информации, указанной на этикетке продукта, в виде таблицы.

Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074	

Сделать вывод, отразив основные компоненты состава продукта, в случае выявления неполного изложения информации, предложить маркировку продукта

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 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	Тема 1.1 Основы метрологии	У 2.1.20, У 2.1.18, У 1.4.04, З 1.4.03, З 2.1.23, З 2.1.24 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06 Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже
2	Тема 1.2 Средства измерения	У 2.1.18, У 1.4.04, З 1.4.03, З 2.1.22, З 2.1.25 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже
3	Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, З 1.4.03, З 2.1.23, З 2.1.24 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже
	Тема 3.1 Основы сертификации	У 2.1.18, У 1.4.04, З 1.4.03, З 2.1.22, З 2.1.25 , Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06	Тест Практическое задание	Критерии оценки теста см. ниже Критерии оценки практического задания см. ниже

Критерии оценки теста:

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

Критерии оценки практического задания

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

4.2 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 2.1.18, У 2.1.19, У 2.1.20, У 1.4.04, З 1.4.03, З 2.1.22, З 2.1.23, З 2.1.24, З 2.1.25 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 02.01, Уо 02.02; Уо 04.02 , Уо 05.01, Уо 09.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06	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
1	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 МЕТРОЛОГИЯ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ		36	6	У 2.1.18 У 1.4.04 У 2.1.20
Тема 1.1 Основы метрологии	Практическое занятие №1 Определение доверительной интервальной оценки погрешности при многократных измерениях	2		У 2.1.18 У 1.4.04 У 2.1.20
	Практическое занятие №2 Определение грубых промахов при обработке результатов многократных измерений	2		У 2.1.18 У 1.4.04 У 2.1.20
	Лабораторное занятие №1 Прямые методы измерения напряжения и тока	4	2	У 2.1.18 У 1.4.04 У 2.1.20
	Лабораторное занятие №2 Косвенные методы измерения напряжения и тока	4		У 2.1.18 У 1.4.04 У 2.1.20
	Лабораторное занятие №3 Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров с помощью шунтов и добавочных сопротивлений	4		У 2.1.18 У 1.4.04 У 2.1.20
	Лабораторное занятие №4 Определение методической погрешности измерений, обусловленной влиянием приборов	2	1	У 2.1.18 У 1.4.04 У 2.1.20
Тема 1.2 Средства измерения	Практическое занятие №3 Расчет погрешностей средств измерений при поверке	2		У 1.4.04 У 2.1.18
	Практическое занятие № 4 Определение допустимой погрешности средств измерений по классу точности	2		У 1.4.04 У 2.1.18
	Лабораторное занятие №5 Калибровка аналоговых амперметра и вольтметра	4		У 1.4.04 У 2.1.18
	Лабораторное занятие №6 Сборка, испытание и калибровка аналогового омметра	4		У 1.4.04 У 2.1.18
	Лабораторное занятие №7	4	2	У 1.4.04

	Сборка и испытание мостовой схемы измерения электрического сопротивления			У 2.1.18
	Лабораторное занятие №8 Измерение электрического сопротивления методом замещения	2	1	У 1.4.04 У 2.1.18
Раздел 2 ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ		10		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
Тема 2.1 Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Практическое занятие №5 Изучение общих требований к выполнению документов.	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
	Практическое занятие №6 Изучение общих требований к выполнению и оформлению текстовой части отчетов обучающихся.	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
	Практическое занятие №7 Изучение общих требований к выполнению графических элементов в отчетах обучающихся.	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
	Практическое занятие №8 Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
	Практическое занятие № 9 Выбор предпочтительных чисел и ряда предпочтительных чисел	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
Раздел 3 ОСНОВЫ СЕРТИФИКАЦИИ		10		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
Тема 3.1 Основы сертификации	Практическое занятие №10 Изучение знаков соответствия и качества	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
	Практическое занятие №11 Изучение видов и примеров маркировки продукции	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
	Практическое занятие №12 Заполнение сертификата соответствия на продукцию	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
	Практическое занятие №13 Заполнение декларации о соответствии на продукцию	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
	Практическое занятие №14 Определение соответствия штрих-кода требованиям международного стандарта EAN	2		У 1.4.04 У 2.1.19 У 2.1.18
ИТОГО		56	6	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
			Контрольная работа №1	Тест Практическое задание
№1	Раздел 1 Метрология и средства измерения	У 2.1.20, У 2.1.18, У 1.4.04, З 1.4.03, З 2.1.23, З 2.1.24	Контрольная работа №1	Тест Практическое задание
№2	Раздел 2 Основы стандартизации	У 2.1.18, У 2.1.19, У 1.4.04, З 1.4.03, З 2.1.23, З 2.1.24	Контрольная работа №2	Тест Практическое задание
№3	Раздел 3 Основы сертификации	У 2.1.18, У 1.4.04, З 1.4.03, З 2.1.22, З 2.1.25	Контрольная работа №2	Тест Практическое задание
Промежуточная аттестация	Экзамен		Экзаменационные билеты	Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ТЦК	Подпись председателя ПК/ТЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: Основная литература 1. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1921422 (дата обращения: 14.09.2023). – Режим доступа: по подписке. 2. Канке, А. А. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / А.А. Канке, И.П. Кошечкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 363 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1239425. - ISBN 978-5-16-016811-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1239425 (дата обращения: 13.09.2023). – Режим доступа: по подписке. 3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 39 — URL: https://www.urait.ru/bcode/510294/p.39 (дата обращения: 13.09.2023). 4. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015107-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=351268 (дата обращения: 13.09.2023). – 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: 13.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 9 6. 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: 13.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Дополнительная литература 1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817037 (дата обращения: 13.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	13.09.2023 г. Протокол № 1	

		2. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и 10 документооборот : 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/read?id=360382 (дата обращения: 14.09.2023). – 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: 14.09.2023). – 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, 2023. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1983263 (дата обращения: 14.09.2023). – Режим доступа: по подписке.		
--	--	--	--	--