

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
02 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ
СООТВЕТСТВИЯ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
специальности**

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)

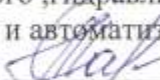
Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» 12. 2016 г. №1580; Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный 15.02.12- 170331), и примерной программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» (Приложение № II.11 к ПООП СПО).

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»
Председатель  /О.А. Тарасова/
Протокол № 6 от 17.02.2021г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 24.02.2021 г.

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Радомская



/Валерия Вячеславовна

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное
Образовательное учреждение Челябинской области
«Политехнический колледж»
Руководитель МЦК «Технологии материалов»



/И.М.Курлова/

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	24
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	25

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

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (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 подтверждение соответствия» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ПД.01 Математика, ПД.03 Физика.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

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. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

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

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

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1.	У1. читать рабочие/ремонтные чертежи деталей;	
ПК 1.2.	У1. читать рабочие/ремонтные чертежи деталей; У3. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	33. систему допусков и посадок;
ПК 1.3.		31. устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
ПК 2.1.	У2. применять документацию систем качества;	32. основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации;
ПК 2.2.	У1. читать рабочие/ремонтные чертежи деталей;	31. устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте
ПК 2.3.	У1. читать рабочие/ремонтные чертежи деталей;	33. систему допусков и посадок;
ПК 3.2.	У2. применять документацию систем качества;	
ОК 01	У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.5 составлять план действий;	301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 02	У02.2 определять необходимые источники информации; У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации;	302.3 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 04	У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	304.3 значимость установления и поддержания доверительных отношений со стороны коллег/ работодателя/клиентов;
ОК 05	У05.1 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	305.2 взаимосвязь общения и деятельности;

ОК 10	У10.1 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);	
-------	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	62
в том числе:	
лекции, уроки	21
практические занятия	24
лабораторные занятия	8
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотренно</i>
консультации	<i>Не предусмотренно</i>
Самостоятельная работа	9
Промежуточная аттестация	<i>Комплексный диф.зачет</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	МЕТРОЛОГИЯ	47	ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3, ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК10
Тема 1.1 Допуски и посадки гладких соединений	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, З1, З2, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, З01.3, З02.3, З04.3, З05.2
	1 Допуски и посадки гладких соединений. 2 Построение СДП. 3 Обозначения на чертеже. 4 Основные определения терминов по ГОСТ 25346-89. 5 Метод выбора посадок.		
	Практическая работа №1 Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Определение качества по таблице допусков и посадок, определение верхнего и нижнего отклонения, построение поля допуска для отверстия, построение поля допуска для вала.	1	
Тема 1.2 Области применения рекомендуемых посадок	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, З1, З2, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, З01.3, З02.3, З04.3, З05.2
	1 Посадки с зазором. Работа с таблицей ГОСТ. 2 Посадки переходные. Работа с таблицей ГОСТ. 3 Посадки с натягом. Работа с таблицей ГОСТ. 4 Области применения рекомендуемых посадок. 5 Рекомендации по выбору посадок.		
	Практическая работа №2 Построение полей допусков	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление таблиц ГОСТа для посадок с зазором, переходных и с натягом.	1	
Тема 1.3 Допуски посадки типовых соединений	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, З1, З2, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, З01.3, З02.3, З04.3, З05.2
	1 Шпоночные соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. 2 Шлицевые соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. 3 Резьбовые соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. 4 Соединения подшипников. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже.		

	Практическая работа №3 Посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертеже.	4	
	Практическая работа №4 Посадки под подшипники. Обозначение на чертеже.	4	
	Практическая работа №5 Посадки резьбовых соединений. Обозначение на чертеже.	4	
	Контрольная работа №1	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление таблиц ГОСТа для шпоночных, шлицевых, резьбовых и соединений с подшипниками.	1	
Тема 1.4 Допуски формы и расположения поверхностей	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, З1, З2, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, З01.3, З02.3, З04.3, З05.2
	1 Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий. 2 Основные понятия. 3 Отклонение и допуски формы. 4 Отклонение и допуски расположения поверхностей. 5 Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. 6 Обозначение на чертеже.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Обозначение допусков формы и расположения поверхности на чертежах.		
Тема 1.5 Шероховатость поверхности	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, З1, З2, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, З01.3, З02.3, З04.3, З05.2
	1 Шероховатость поверхности и её влияние на работу деталей машин. 2 Параметры шероховатости. 3 Нормирование параметров шероховатости поверхности. 4 Обозначение на чертежах.		
	Лабораторная работа №1 Определение параметров шероховатости поверхности.	4	
	Лабораторная работа №2 Контроль размеров деталей штангенинструментами. Обозначение на чертеже. Проект	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.	1	
Раздел №2	СТАНДАРТИЗАЦИЯ	12	ПК1.2, ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК10
Тема 2.1. Сущность и содержание стандартизации	Содержание учебного материала	2	У1, У3, З3, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, З01.3, З02.3,
	1. Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ).		

	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение Федерального закона РФ «О техническом регулировании».	1	304.3, 305.2
Тема 2.2. Стандартизация в различных сферах	Содержание учебного материала 1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Стандартизация и экология.	2	У1, У3, 33, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, 301.3, 302.3, 304.3, 305.2
	Самостоятельная работа обучающихся: Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов.	1	
Тема 2.3. Международная и региональная стандартизация	Содержание учебного материала 1. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Региональные организации по стандартизации.	2	У1, У3, 33, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, 301.3, 302.3, 304.3, 305.2
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа со стандартами системы стандартизации в РФ.	1	
Тема 2.4. Организация стандартизации в России	Содержание учебного материала 1. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Категории стандартов. Виды стандартов. Порядок разработки и утверждения национальных стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2	У1, У3, 33, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, 301.3, 302.3, 304.3, 305.2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление конспекта по теме «Государственный контроль и надзор»	1	
Раздел 3	СЕРТИФИКАЦИЯ	3	ПК2.1, ПК3.2, ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК10
Тема 3.1 Структура системы сертификации РФ	Содержание учебного материала 1. Технология подтверждения соответствия. 2. Качество продукции и защита потребителей. 3. Сертификация систем качества. 4. Сертификация производств.	2	У1, У2, У3, 31, 32, 33, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, 301.3, 302.3, 304.3, 305.2
	Содержание учебного материала 1. Аккредитация органов по сертификации. 2. Российская система аккредитации.	1	У1, У2, У3, 31, 32, 33, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, 301.3, 302.3, 304.3, 305.2
Тема 3.2 Аккредитация			
	Всего (максимальная учебная нагрузка):	62	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

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

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации

Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;

Комплект тематических плакатов, дидактические материалы;

Лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации

Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. 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
2. 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
3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08670-6. — Режим доступа : <https://urait.ru/viewer/standartizaciya-metrologiya-i-podtverzhdenie-sootvetstviya-426016>

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.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

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации

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/>) (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно

Лаборатория Метрологии, стандартизации и сертификации

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 Office договор №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

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	Раздел 1 Метрология Тема 1.1 Допуски и посадки гладких соединений	<p>Текст задания Определение качества по таблице допусков и посадок, определение верхнего и нижнего отклонения, построение поля допуска для отверстия, построение поля допуска для вала.</p> <p>Цель: Научиться выбирать посадки в системе отверстия и вала с использованием таблиц ГОСТов. Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>1. По таблице определить качество и основное отклонение для отверстия диаметром</p> <p style="text-align: center;">$\phi 100_{-0,035}$</p> <p>2. По таблице посадок определить верхнее и нижнее отклонение для вала диаметром</p> <p style="text-align: center;">$\phi 25_{п6}$</p> <p>3. Построить поле допуска для отверстия диаметром</p>

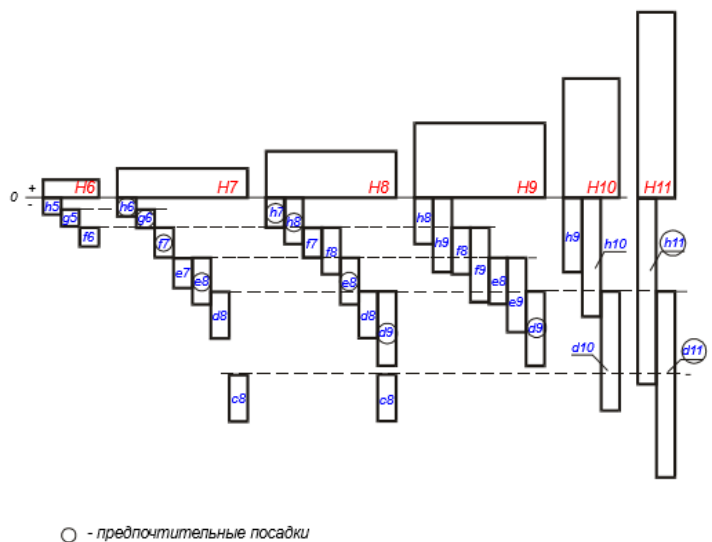
		<p style="text-align: center;">$\phi 100E9$</p> <p>4. Построить поле допуска для вала диаметром</p> <p style="text-align: center;">$\phi 140f7$</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> -«отлично» - все задания выполнены верно. -«хорошо» - есть ошибки в построении полей допуска, но квалитеты определены верно. -«удовлетворительно» - ошибки в определении квалитетов. -«неудовлетворительно» - ошибки в определении квалитетов, поля допуска построены не верно.
2	<p>Раздел №1 Метрология Тема 1.2 Области применения рекомендуемых посадок</p>	<p>Текст задания Оформление таблиц ГОСТа для посадок с зазором, переходных и с натягом. Цель: Изучить типы посадок их назначение и применение. Научиться составлять таблицы по конспекту.</p> <p>1. Изучить теоретический материал: Области применения некоторых рекомендуемых посадок с зазором.</p> <p>1.Посадки H/h – «скользящие». Наименьший зазор в посадках равен нулю. Они установлены во всем диапазоне точностей сопрягаемых размеров (4...12-й квалитеты). В точных квалитетах они при- меняются как центрирующие посадки, т.е. обеспечивают высокую степень совпадения центра вала, с центром сопрягаемого с ним отверстия. Допускают медленное вращение и продольное перемещение, чаще всего используемое при настройках и регулировках. Посадка H7/h6 применяется в неподвижных соединениях при высоких требованиях к точности центрирования часто разбираемых деталей: сменные зубчатые колеса на валах, фрезы на оправках, центрирующие корпуса под подшипники качения, сменные кондукторные втулки и т.д. Для подвижных соединений применяется посадка шпинделя в корпусе сверлильного станка. Посадки H8/h7 , H8/h8 имеют примерно то же назначение, что и посадка H7/h6, но характеризуются более широкими допусками, облегчающими изготовление детали. Посадки H/h в более грубых квалитетах (с 9-го по 12-й) предназначены для неподвижных и подвижных соединений малой точности. Применяются для посадки муфт, звездочек, шкивов на валы, для неответственных шарниров, роликов и т.п.</p> <p>2.Посадки H/g, G/h – «движения». Обладают минимальным по сравнению с другими посадками гарантированным зазором. Установлены только в точных квалитетах с 4-го по 7-й. Применяются для плавных, чаще всего возвратно- поступательных перемещений, допускают медленное вращение при малых нагрузках. Посадки H6/g5 , H7/g6 применяются в плунжерных и золотниковых парах, в шпинделе дели- тельной головки и т.п.</p>

3.Посадки H/f , F/h – «ходовые». Характеризуются умеренным гарантированным зазором. Применяются для обеспечения свободного вращения в подшипниках скольжения общего назначения при легких и средних режимах работы со скоростями не более 150 рад/с и в опорах поступательного перемещения. Посадки H7/f7 , H8/f8 применяются в подшипниках скольжения коробок передач различных станков, в сопряжениях поршня с цилиндром в компрессорах, в гидравлических прессах и т.п.

4.Посадки H/e, E/h – «легкоходовые». Обладают значительным гарантированным зазором, вдвое большим, чем у ходовых посадок. Применяются для свободного вращательного движения при повышенных режимах работы со скоростями более 150 рад/с, а также для компенсации погрешностей монтажа и деформаций, возникающих во время работы. Посадки H7/e8, H8/e8 применяются для подшипников жидкостного трения турбогенераторов, больших электромашин, коренных шеек коленчатых валов.

5.Посадки H/d, D/h –«широкоходовые». Характеризуются большим гарантированным зазором, позволяющим компенсировать значительные отклонения расположения сопрягаемых поверхностей и температурные деформации и обеспечить свободное перемещение деталей или их регулировку и сборку. Посадки H8/d9 , H9/d9 применяются для соединений при невысоких требованиях к точности, для подшипников трансмиссионных валов, для поршней в цилиндрах компрессоров. Посадка H11/d11 применяется для крышек подшипников и распорных втулок в корпусах, для шарниров и роликов на осях.


2. Составить таблицу по теоретическому материалу для выбора посадки в зависимости от ее типа:



Критерии оценки:

- «отлично» - все таблицы выполнены верно.
- «хорошо» - есть ошибки в построении таблицы.
- «удовлетворительно» - ошибки в определении посадок.
- «неудовлетворительно» - ошибки в определении квалитетов.

5	Раздел №1 Метрология	Текст задания Обозначение допусков формы и расположения
---	----------------------	---

	<p>Тема 1.4 Допуски формы и расположения поверхностей</p>	<p>поверхности на чертежах. Цель: Научиться находить на чертеже допуски формы и расположения поверхности. Определять вид допуска и его значения. 1 Зарисовать схематично задание.</p>  <p>2. Определить значения отклонения и поля допуска. 3. Значение нормируемого участка. Критерии оценки: - «отлично» - задание выполнено верно. - «хорошо» - есть ошибки в определении нормируемого участка. - «удовлетворительно» - ошибки в значения отклонения. - «неудовлетворительно» - ошибки в поля допуска.</p>
6	<p>Раздел №1 Метрология Тема 1.5 Шероховатость поверхности</p>	<p>Текст задания Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Цель: Научиться использовать таблицы ГОСТа для назначения шероховатости на детали. В настоящее время существует несколько способов назначения шероховатости поверхности: 1. По выбору числовых значений для наиболее характерных видов сопряжений. 2. Шероховатость устанавливается стандартами на детали и изделия, а также на поверхности, с которыми они сопрягаются. Пример. На чертеже вала проставлен размер 30р6, но отсутствует параметр шероховатости. Известно, что вал будет соединен с деталью по посадке с натягом. Выбрать параметр шероховатости и по его числовому значению назначить вид окончательной обработки вала. Решение Согласно таблице назначают параметр Ra или Rz, - выбираем Ra Для вала 6-го качества номинального размера 30 мм (интервал размеров «Св. 18 до 50 мм») могут быть назначены три значения Ra: 1,6; 0,8 и 0,4 мкм. Выбираем Ra = 0,8 мкм. Согласно табл. требования по точности и шероховатости выполняются при обтачивании и тонком шлифовании. Критерии оценки: - «отлично» - все выполнены верно.</p>

		<p>-«хорошо» - есть ошибки в окончательной обработке.</p> <p>-«удовлетворительно» - ошибки в условном обозначении.</p> <p>-«неудовлетворительно» - ошибки в определении шероховатости.</p>																														
7	<p>Раздел №2 Стандартизация Тема 2.1. Сущность и содержание стандартизации</p>	<p>Текст задания Изучение Федерального закона РФ «О техническом регулировании».</p> <p>Цель: Ознакомиться с законом РФ о «О техническом регулировании», как основным источником технического права в России, по указанным в задании главам и статьям. Ответить на поставленные в таблице вопросы, выписав их из закона или записать свои суждения.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 5. Заполнить таблицу. <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Вопрос</th> <th>Ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Какие отношения регулирует Федеральный закон «О техническом регулировании»?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Основные источники технического права в России.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Цели принятия технических регламентов.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>В каких целях утверждается Правительством РФ программа разработки технических регламентов?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Назвать виды технических регламентов.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Что могут содержать технические регламенты?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Совместим ли технический регламент с международными стандартами? Почему да или нет?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>В каком случае и кто может отменить технический регламент?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>Выпишите то место в ФЗ о техническом регулировании, где ФЗ нацеливает</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Вопрос	Ответ	1.	Какие отношения регулирует Федеральный закон «О техническом регулировании»?		2.	Основные источники технического права в России.		3.	Цели принятия технических регламентов.		4.	В каких целях утверждается Правительством РФ программа разработки технических регламентов?		5.	Назвать виды технических регламентов.		6.	Что могут содержать технические регламенты?		7.	Совместим ли технический регламент с международными стандартами? Почему да или нет?		8.	В каком случае и кто может отменить технический регламент?		9.	Выпишите то место в ФЗ о техническом регулировании, где ФЗ нацеливает	
№ п/п	Вопрос	Ответ																														
1.	Какие отношения регулирует Федеральный закон «О техническом регулировании»?																															
2.	Основные источники технического права в России.																															
3.	Цели принятия технических регламентов.																															
4.	В каких целях утверждается Правительством РФ программа разработки технических регламентов?																															
5.	Назвать виды технических регламентов.																															
6.	Что могут содержать технические регламенты?																															
7.	Совместим ли технический регламент с международными стандартами? Почему да или нет?																															
8.	В каком случае и кто может отменить технический регламент?																															
9.	Выпишите то место в ФЗ о техническом регулировании, где ФЗ нацеливает																															

		разработчиков ТР на единый подход к отечественной и импортной продукции	
		10. Укажите цели стандартизации	
		11. Как Вы понимаете добровольное и многократное применение стандартов?	
		12. Перечислите документы в области стандартизации	
		13. Назовите объекты и субъекты национальных стандартов	
		14. Назовите объекты и субъекты стандартов организаций	
		15. Что входит в обязанности национального органа по стандартизации?	
		16. Назначение общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации	
		17. Для чего необходимо подтверждать соответствие?	
		18. Какие существуют формы подтверждения соответствия на территории РФ?	
		19. Назовите объекты добровольной сертификации	
		20. Что такое «знак обращения на рынке»?	
		21. Объекты обязательной сертификации	
		22. В каком случае проводится декларирование соответствия?	
		Критерии оценки: -«отлично» - таблица заполнена полностью, все вопросы поставлены верно. -«хорошо» - таблица заполнена полностью, есть ошибки в ответах не более половины. -«удовлетворительно» - таблица заполнена не вся, есть ошибки в ответах. -«неудовлетворительно» - таблица заполнена не вся, ошибки более чем в половине ответов.	
7	Раздел №2 Стандартизация Тема 2.2. Стандартизация в различных сферах	Текст задания Ознакомление со структурой и содержанием стандартов разных видов. Цель: Изучить структуру стандартов разных видов и научиться их анализировать Ознакомиться с конкретными стандартами из предложенного комплекта, изучив их обозначение, структурные элементы, содержание. Результаты работы оформить в виде таблицы по следующей форме:	

		<table border="1"> <tr> <th>№</th> <th>№ стандарта</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Обозначение стандарта</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Наименование стандарта</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Уровень стандарта</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Вид и подвид</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Группа</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Код по классификатору</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Разделы стандарта</td> <td>1. 2. 3.</td> <td>1. 2. 3.</td> <td>1. 2. 3.</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>Краткий анализ разделов</td> <td>1. 2. 3.</td> <td>1. 2. 3.</td> <td>1. 2. 3.</td> </tr> </table> <p>Критерии оценки:</p> <p>-«отлично» - таблица заполнена полностью, все вопросы поставлены верно.</p> <p>-«хорошо» - таблица заполнена полностью, есть ошибки в ответах не более половины.</p> <p>-«удовлетворительно» - таблица заполнена не вся, есть ошибки в ответах.</p> <p>-«неудовлетворительно» - таблица заполнена не вся, ошибки более чем в половине ответов.</p>	№	№ стандарта	1	2	3	1.	Обозначение стандарта				2.	Наименование стандарта				3.	Уровень стандарта				4.	Вид и подвид				5.	Группа				6.	Код по классификатору				7.	Разделы стандарта	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.	8.	Краткий анализ разделов	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.		
№	№ стандарта	1	2	3																																													
1.	Обозначение стандарта																																																
2.	Наименование стандарта																																																
3.	Уровень стандарта																																																
4.	Вид и подвид																																																
5.	Группа																																																
6.	Код по классификатору																																																
7.	Разделы стандарта	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.																																													
8.	Краткий анализ разделов	1. 2. 3.	1. 2. 3.	1. 2. 3.																																													
8	<p>Раздел №2 Стандартизация Тема 2.4. Организация стандартизации в России</p>	<p>Текст задания Составление конспекта по теме «Государственный контроль и надзор» Цель: Изучение Системы стандартизации РФ. Ознакомление с национальными стандартами, СТО и ТУ. Проработав указанный материал, результаты оформить по образцу таблицы. Национальная система стандартизации.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Показатели нормативных документов</th> <th colspan="3">Нормативные документы</th> </tr> <tr> <th>Национальные стандарты</th> <th>Стандарты организаций</th> <th>Технические условия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Характеристика</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Применение</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Объекты</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Требования к НД</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Разработчик</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Стадии разработки</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7. Утверждение и согласование</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8. Содержание</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9. Применение знака соответствия</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. Обозначение и его расшифровка</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Критерии оценки:</p>	Показатели нормативных документов	Нормативные документы			Национальные стандарты	Стандарты организаций	Технические условия	1. Характеристика				2. Применение				3. Объекты				4. Требования к НД				5. Разработчик				6. Стадии разработки				7. Утверждение и согласование				8. Содержание				9. Применение знака соответствия				10. Обозначение и его расшифровка			
Показатели нормативных документов	Нормативные документы																																																
	Национальные стандарты	Стандарты организаций	Технические условия																																														
1. Характеристика																																																	
2. Применение																																																	
3. Объекты																																																	
4. Требования к НД																																																	
5. Разработчик																																																	
6. Стадии разработки																																																	
7. Утверждение и согласование																																																	
8. Содержание																																																	
9. Применение знака соответствия																																																	
10. Обозначение и его расшифровка																																																	

		<p>-«отлично» - таблица заполнена полностью, все вопросы поставлены верно.</p> <p>-«хорошо» - таблица заполнена полностью, есть ошибки в ответах не более половины.</p> <p>-«удовлетворительно» - таблица заполнена не вся, есть ошибки в ответах.</p> <p>-«неудовлетворительно» - таблица заполнена не вся, ошибки более чем в половине ответов.</p>
--	--	---

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 1.3 Допуски посадки типовых соединений	У1, У2, У3, З1, З2, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, З01.3, З02.3, З04.3, З05.2	Контрольная работа №1 (тест, практическое задание)
2	Тема 1.5 Шероховатость поверхности	У1, У3, З3, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, З01.3, З02.3, З04.3, З05.2	Проект

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 подтверждение соответствия» - дифференцированный зачет.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
З1, З2, З3, З01.3, З02.3, З04.3, З05.2	<p><i>Тест</i></p> <p>Дайте определение метрологии:</p> <p>А. наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности</p> <p>Б. комплект документации описывающий правило применения измерительных средств</p> <p>В. система организационно правовых мероприятий и учреждений созданная для обеспечения единства измерений в стране</p> <p>Г. А+В</p> <p>Д. все перечисленное верно</p> <p>Что такое измерение?</p> <p>А. определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем</p> <p>Б. совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить</p>

	<p>значение величины В. применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований Г. процесс сравнения двух величин, процесс, явлений и т. д. Д. все перечисленное верно</p> <p>Погрешностью результата измерений называется: А. отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы Б. разность показаний двух разных приборов полученные на одной той же пробе В. отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения Г. разность показаний двух однотипных приборов полученные на одной той же пробе Д. отклонение результатов измерений одной и той же пробы с помощью различных методик</p>
<p>У1, У2, У3, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1</p>	<p><i>Практическое задание</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По чертежу колеса определить значения допусков гладких соединений 2. По чертежу колеса определить значения параметров шероховатости 3. По чертежу колеса определить значения отклонений формы поверхности.

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 Метрология		
Тема 1.3 Допуски посадки типовых соединений	групповые дискуссии	Каждая группа выполняет заключительную таблицу по конспекту по одному из типовых соединений
Тема 1.4 Допуски формы и расположения поверхностей	анализ конкретной ситуации	Устная защита самостоятельной работы Обозначение допусков формы и расположения поверхности на чертежах.
	анализ конкретной ситуации	Каждый обучающийся индивидуально выполняет работу с чертежом
Тема 1.5 Шероховатость поверхности	анализ конкретной ситуации	Устная защита самостоятельной работы Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.
	деловая игра	Каждый обучающийся индивидуально выполняет работу с чертежом

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических / лабораторных занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 1. МЕТРОЛОГИЯ		32	
Тема 1.1 Допуски и посадки гладких соединений	Практическая работа №1 Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ	4	У1, У2, У3
Тема 1.2 Области применения рекомендуемых посадок	Практическая работа №2 Построение полей допусков	4	У1, У2, У3
Тема 1.3 Допуски посадки типовых соединений	Практическая работа №3 Посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертеже	4	У1, У2, У3
	Практическая работа №4 Посадки под подшипники. Обозначение на чертеже.	4	У1, У2, У3
	Практическая работа №5 Посадки резьбовых соединений. Обозначение на чертеже	4	У1, У2, У3
	Контрольная работа №1	4	У1, У2, У3
Тема 1.5 Шероховатость поверхности	Лабораторная работа №1 Определение параметров шероховатости поверхности.	4	У1, У2, У3
	Лабораторная работа №2 Контроль размеров деталей штангенинструментами. Обозначение на чертеже	4	У1, У2, У3
ИТОГО		32	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Метрология	У1, У2, У3, 31, 32, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, 301.3, 302.3, 304.3, 305.2	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание
№2	Раздел 2. Метрология	У1, У3, 33, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, 301.3, 302.3, 304.3, 305.2	Проект	Защита индивидуальных чертежей.
№3	Допуск к зачету	У1, У2, У3, 31, 32, 33, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, 301.3, 302.3, 304.3, 305.2	Портфолио	1. Практические/ лабораторные работы
Промежуточная аттестация	Диф.зачет	У1, У2, У3, 31, 32, 33, У01.4, У01.5, У02.2, У02.5, У04.2, У05.1, У05.3, У10.1, 301.3, 302.3, 304.3, 305.2	Итоговая Контрольная работа	1. Тест 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ (ЗАПИСИ 2021 ГОДА)

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины « Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия » актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЮРАЙТ К-42-21 от 12.07.2021 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p align="center">Основная литература</p> <p>1. 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</p> <p>2. 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</p> <p>3. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 13-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-08670-6. — Режим доступа : https://urait.ru/viewer/standartizaciya-metrologiya-i-podtverzhdenie-sootvetstviya-426016</p> <p align="center">Дополнительная литература</p> <p>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.znanium.com/read?id=18260</p> <p>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.znanium.com/read?id=327941</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	