

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  
29.06.2022г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация**  
**«Профессиональный цикл»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин,  
гидроприводов и гидропневмоавтоматики

Квалификация: Техник

Форма обучения  
очная на базе основного общего образования


Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. № 345 , с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 111;

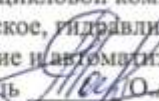
**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

*Разработчик (и):*

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

 Ольга Сергеевна Каледина

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Механическое, гидравлическое  
оборудование и автоматизация»  
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 .....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	29
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	30

# 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 15.02.03. Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики. 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: МДК.01.01 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем; МДК.04.01 Выполнение трудовых функций по профессии рабочего

## 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 1.2. Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов.

ПК 1.3. Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 1.4 Организовывать и выполнять техническое диагностирование гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 2.1. Участвовать в проектировании гидравлических и пневматических приводов по заданным условиям и разрабатывать принципиальные схемы

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

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

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

ОК 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.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.2	У 1.2.07 оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; У 1.2.08 применять документацию	З 1.2.08 единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;

	систем качества;	
ПК 1.3	У 1.3.05 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	З 1.3.11 документацию систем качества; З 1.3.05 основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
ПК 1.4	У 1.3.05 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	З 1.4.09 основы повышения качества продукции;
ПК 2.1.	У 1.3.05 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	З 2.2.06 основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
ОК 01		Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения;
ОК 02.	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 03	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	
ОК 05	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; Уо 05.03 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 09	Уо 09.06 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение 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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	96
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	4
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лекции, уроки	20
практические занятия	40
лабораторные занятия	4
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа</b>	32
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет	

**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
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 1.1 Сущность стандартизации</b>	Содержание учебного материала	18		
	Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Методы и функции стандартизации	2	ПК 1.2 ПК1.3 ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	З 1.2.08 ,З 1.3.11,З 1.3.05, З 2.2.06 Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие № 1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	2		У 1.2.07 ,У 1.2.08 ,У 1.3.05 Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.06;
	Практическое занятие № 2. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 18910-96 Приборы и устройства гидравлические. Общие технические условия обращения на рынке	4		У 1.2.07 ,У 1.2.08 ,У 1.3.05 Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.06;
	Самостоятельная работа обучающихся	10		
Анализ содержания информации, содержащейся на продукции и информации, приведённой в стандарте	10	З 1.2.08 ,З 1.3.11,З 1.3.05, З 2.2.06 Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06, Уо		

				01.04, Уо 02.02
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>		78/4		
<b>Тема 2.1 Сущность метрологии</b>	Содержание учебного материала	2		
	Нормативно-правовая основа метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Закон РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Триада приоритетных составляющих метрологии.	2	ПК 1.2 ПК1.3 ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	З 1.2.08, З 1.3.11, З 1.3.05, З 2.2.06 Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06
<b>Тема 2.2 Средства измерений и их характеристики</b>	Содержание учебного материала	12/4		
	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.	2	ПК 1.2 ПК1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	З 1.2.08, З 1.3.11, З 1.3.05, З 2.2.06 Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/4		
	Практическое занятие № 3. Выбор средств измерения и контроля	2		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Практическое занятие № 4. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Лабораторное занятие № 1. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	2/2		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Лабораторное занятие № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2/2		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы	4		З 1.2.08, З 1.3.11, З 1.3.05, З 2.2.06



	устранения погрешностей в виде таблицы			Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06, Уо 01.04, Уо 02.02
<b>Тема 2.3 Допуски и посадки гладких соединений</b>	Содержание учебного материала	10		
	Допуски и посадки гладких соединений. Построение СДП. Обозначения на чертеже. Основные определения терминов по ГОСТ 25346-89. Метод выбора посадок.	2	ПК 1.2 ПК1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №5. Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	4		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Определение качества по таблице допусков и посадок, определение верхнего и нижнего отклонения, построение поля допуска для отверстия, построение поля допуска для вала.	4		З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06, Уо 01.04, Уо 02.02
<b>Тема 2.4 Области применения рекомендуемых посадок</b>	Содержание учебного материала	18		
	Посадки с зазором. Работа с таблицей ГОСТ. Посадки переходные. Работа с таблицей ГОСТ. Посадки с натягом. Работа с таблицей ГОСТ. Области применения рекомендуемых посадок. Рекомендации по выбору посадок.	4	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие № 6. Построение полей допусков	4		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Практическое занятие № 7. Расчет и построение допусков и посадок соединений	6		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо

				05.03, Уо 09.05;
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Оформление таблиц ГОСТа для посадок с зазором, переходных и с натягом. Графическое изображение посадки с натягом, переходной посадки, посадки с зазором	4		З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06, Уо 01.04, Уо 02.02
<b>Тема 2.5 Допуски посадки типовых соединений</b>	Содержание учебного материала	18		
	Шпоночные соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. Шлицевые соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. Резьбовые соединения. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже. Соединения подшипников. Работа с таблицами ГОСТ и обозначение на чертеже.	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	Практическое занятие № 8 Посадки шпоночных соединений. Обозначение на чертеже.	4		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Практическое занятие № 9 Посадки под подшипники. Обозначение на чертеже.	4		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Практическое занятие № 10 Посадки резьбовых соединений. Обозначение на чертеже.	4		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Оформление таблиц ГОСТа для шпоночных, шлицевых, резьбовых и соединений с подшипниками.	4		З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06, Уо 01.04, Уо 02.02
<b>Тема 2.6</b>	Содержание учебного материала	6		

<b>Допуски формы и расположения поверхностей</b>	Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий. Основные понятия. Отклонение и допуски формы. Отклонение и допуски расположения поверхностей. Суммарные допуски и отклонения формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертеже.	2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Обозначение допусков формы и расположения поверхности на чертежах.	4		З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06 Уо 01.04, Уо 02.02
<b>Тема 2.7 Шероховатость поверхности</b>	Содержание учебного материала	8		
	Шероховатость поверхности и её влияние на работу деталей машин. Параметры шероховатости. Нормирование параметров шероховатости поверхности. Обозначение на чертежах	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 11. Определение параметров шероховатости поверхности.	2		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Практическое занятие № 12. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	2		У 1.2.07; У 1.3.05, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05;
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.	2		З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06 Уо 01.04, Уо 02.02
<b>Раздел 3. Основы сертификации</b>		2		
<b>Тема 3.1 Сущность</b>	Содержание учебного материала	2		
	Технология подтверждения соответствия. Качество	2	ПК 1.2	З 1.2.08; З 1.3.11, З

<b>сертификации</b>	продукции и защита потребителей. Сертификация систем качества. Сертификация производств. Аккредитация органов по сертификации. Российская система аккредитации		ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	1.3.05, 3 1.4.09 3o 02.01, 3o 02.03, 3o 05.02, 3o 09.06
<b>Всего:</b>		<b>96</b>		

### 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	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплект деталей (зубчатые колеса, валы) Штангенциркули 125мм;
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. 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: 20.04.2023). – Режим доступа: по подписке

2. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 154 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=377669> (дата обращения: 16.04.2023). – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-905554-44-5

3. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=339000> (дата обращения: 16.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0744-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=329775> (дата обращения: 16.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

5. 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. 10 — URL: <https://www.urait.ru/bcode/510294> (дата обращения: 17.04.2023).

6. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-

16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537> (дата обращения: 23.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

**Дополнительные источники:**

1. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Ф. Пелевин. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. – 273 с. : ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=327941> (дата обращения: 20.04.2023).

2. 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: 20.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. 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: 17.04.2023). – 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, контрольные работы, защита творческих работ и др.*

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 1.1 Сущность стандартизации	<b>Вид задания:</b> Практическое задание Анализ содержания информации, содержащейся на продукции и информации, приведённой в стандарте <b>Текст задания:</b> Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке пищевой продукции, и информации, приведенной в ГОСТ Р 51074–2003 <b>Цель:</b> –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 которым 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



		<p>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.</p> <p>Выбрать из предложенного списка пищевой продукт.</p> <p>Проанализировать правильность и полноту информации, указанной на этикетке продукта, в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="595 600 1433 730"> <thead> <tr> <th data-bbox="595 600 1018 663">Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074</th> <th data-bbox="1018 600 1433 663">Маркировка продукта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="595 663 1018 696"></td> <td data-bbox="1018 663 1433 696"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 696 1018 730"></td> <td data-bbox="1018 696 1433 730"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Сделать вывод, отразив основные компоненты состава продукта, в случае выявления неполного изложения информации, предложить маркировку продукта.</p> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <p>Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>	Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074	Маркировка продукта				
Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074	Маркировка продукта							
2	Тема 2.2 Средства измерений и их характеристики	<p><b>Вид задания:</b> Практическое задание</p> <p>Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы</p> <p><b>Текст задания</b></p> <p>Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы</p> <p><b>Цель:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–углубление знаний по темам занятий;</li> <li>–систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей.</li> </ul> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p> <p>Погрешность результата измерений (погрешность измерения)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины.</li> </ul> <p>По характеру проявления разделяют систематические, случайные и грубые погрешности.</p> <p>По источнику возникновения погрешности измерений делят на инструментальные, методические и субъективные.</p> <p>По способу выражения их делят на абсолютные и</p>						

		<p>относительные погрешности измерений. Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы</p>									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="533 304 836 338">Вид погрешностей</th> <th data-bbox="836 304 1187 338">Вид погрешностей</th> <th data-bbox="1187 304 1433 338">Вид погрешностей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="533 338 836 371"></td> <td data-bbox="836 338 1187 371"></td> <td data-bbox="1187 338 1433 371"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="533 371 836 405"></td> <td data-bbox="836 371 1187 405"></td> <td data-bbox="1187 371 1433 405"></td> </tr> </tbody> </table>	Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей						
Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей									
		<p><b>Критерии оценки:</b> 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.</p>									
3	<p>Тема 2.3 Допуски и посадки гладких соединений</p>	<p><b>Вид задания:</b> Практическое задание <b>Текст задания</b> Определение качества по таблице допусков и посадок, определение верхнего и нижнего отклонения, построение поля допуска для отверстия, построение поля допуска для вала. <b>Цель:</b> Научиться выбирать посадки в системе отверстия и вала с использованием таблиц ГОСТов. <b>Рекомендации по выполнению задания:</b> 1. По таблице определить качество и основное отклонение для отверстия диаметром <i><math>\phi 100_{-0,035}</math></i> 2. По таблице посадок определить верхнее и нижнее отклонение для вала диаметром <i><math>\phi 25_{h6}</math></i> 3. Построить поле допуска для отверстия диаметром <i><math>\phi 100E9</math></i> 4. Построить поле допуска для вала диаметром <i><math>\phi 140f7</math></i> <b>Критерии оценки:</b> -«отлично» - все задания выполнены верно. -«хорошо» - есть ошибки в построении полей допуска, но качества определены верно. -«удовлетворительно» - ошибки в определении качеств. -«неудовлетворительно» - ошибки в определении качеств, поля допуска построены не верно..</p>									
4	<p>Тема 2.4 Области применения рекомендуемых посадок</p>	<p><b>Вид задания</b> Практическое задание Графическое изображение посадки с натягом, переходной посадки, посадки с зазором <b>Текст задания:</b> Изобразить посадку с натягом, переходную посадку, посадку с зазором, используя расчетные данные необходимого варианта практической работы по расчету и</p>									

построению допусков и посадок соединений

**Цель:**

- углубление знаний по темам занятий;
- систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей.

**Рекомендации по выполнению задания:**

Посадка–характер соединения двух деталей. Соединение может быть свободным или плотным. Посадки образуются сочетанием полей допусков отверстия и вала.

В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала посадка может быть с зазором, с натягом и переходная.

В посадках с зазором зазор  $S$  гарантирован, т. е. размер отверстия всегда больше размера вала и поле допуска отверстия располагается выше поля допуска вала (рисунок 1).

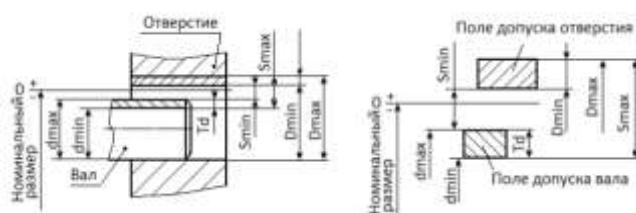


Рисунок 1 –Соединение деталей по посадке с гарантированным зазором

В посадках с натягом натяг  $N$  гарантирован, т. е. размер отверстия всегда меньше размера вала и поле допуска вала располагается выше поля допуска отверстия (рисунок 2).

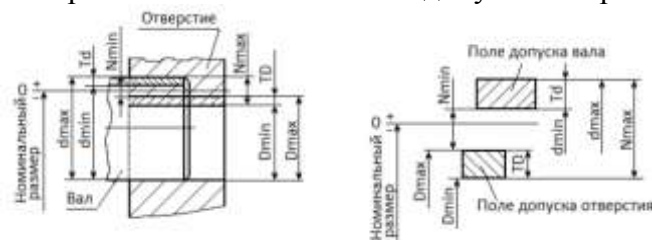


Рисунок 2 –Соединение деталей по посадке с гарантированным натягом

В переходных посадках при сборке деталей возможно получение зазора или натяга, а поля допусков отверстия и вала полностью или частично перекрываются. На схеме полей допусков переходной посадки указывается величина возможного максимального зазора  $S_{max}$  и натяга  $N_{max}$ . Примеры схем расположения полей допусков переходных посадок приведены на рисунке 3.

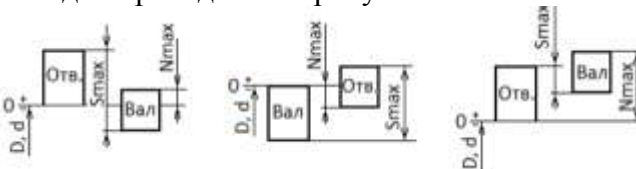


Рисунок 3 –Схемы расположения полей допусков переходных посадок

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания

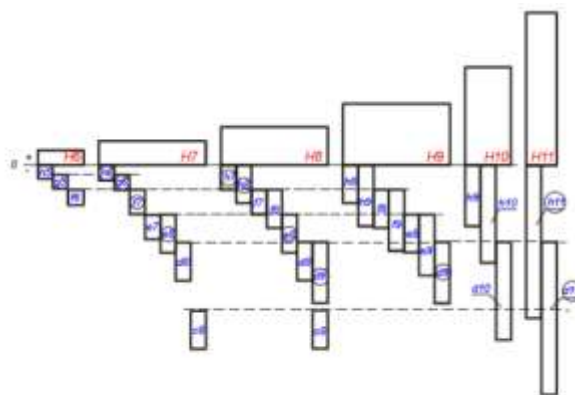
		<p>верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>
5	<p>Тема 2.5 Допуски посадки типовых соединений</p>	<p><b>Вид задания</b> Практическое задание</p> <p><b>Текст задания</b> Оформление таблиц ГОСТа для посадок с зазором, переходных и с натягом.</p> <p><b>Цель:</b> Изучить типы посадок их назначение и применение. Научиться составлять таблицы по конспекту.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p> <p>1. Изучить теоретический материал</p> <p>Области применения некоторых рекомендуемых посадок с зазором.</p> <p>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 применяются 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 неотчетственных шарниров, роликов и т.п.</p> <p>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 делительной головки и т.п.</p> <p>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 в опорах поступательного</p>

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.

Посадки H/e, E/h –«легкоходовые». Обладают значительным гарантированным зазором, вдвое большим, чем у ходовых посадок. Применяются для свободного вращательного движения приповышенных 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.


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

6	Тема 2.6 Допуски формы и расположения поверхностей	<p><b>Вид задания</b> Практическое задание</p> <p><b>Текст задания</b> Обозначение допусков формы и расположения поверхности на чертежах.</p> <p><b>Цель:</b> Научиться находить на чертеже допуски формы и расположения поверхности. Определять вид допуска и его значения.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p> <p>1 Зарисовать схематично задание.</p>  <p>2. Определить значения отклонения и поля допуска.</p> <p>3. Значение нормируемого участка.</p> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <p>-«отлично» -задание выполнено верно.</p> <p>-«хорошо» -есть ошибки в определении нормируемого участка.</p> <p>-«удовлетворительно» -ошибки в значения отклонения.</p> <p>-«неудовлетворительно» -ошибки в поля допуска.:</p>
7	Тема 2.7 Шероховатость поверхности	<p><b>Вид задания</b> Практическое задание</p> <p><b>Текст задания</b> Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.</p> <p><b>Цель:</b> Научиться использовать таблицы ГОСТа для назначения шероховатости на детали.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p> <p>В настоящее время существует несколько способов назначения шероховатости поверхности:</p> <p>По выбору числовых значений для наиболее характерных видов сопряжений.</p> <p>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.</p> <p><b>Решение</b></p> <p>Согласно таблице назначают параметр Ra или Rz, -выбираем Ra. Для вала 6-го квалитета 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.</p> <p><b>Критерии оценки:</b></p> <p>-«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>

#### 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 Сущность стандартизации	У 1.2.07; У 1.2.08; У 1.3.05; З 1.2.09; З 2.1.19; Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.06; Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.01, Зо 09.06	Тест	Критерии оценки теста см.ниже
2	Тема 2.1 Сущность метрологии	З 1.2.08, З 1.3.11, З 1.3.05, З 2.2.06 Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06	Тест	Критерии оценки теста см.ниже
3	Тема 2.2 Средства измерений и их характеристики	У 1.2.07; У 1.3.05, З 1.2.08, З 1.3.11, З 1.3.05, З 2.2.06, Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05; Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
4	Тема 2.3 Допуски и посадки гладких соединений	У 1.2.07; У 1.3.05, З 1.2.09; З 1.3.13 Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05; Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06, Уо 01.04, Уо 02.02	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
5	Тема 2.4 Области применения рекомендуемых посадок	У 1.2.07; У 1.3.05, З 1.2.09; З 1.3.13 Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05; Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06, Уо 01.04, Уо 02.02	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
6	Тема 2.5 Допуски посадки типовых соединений	У 1.2.07; У 1.3.05, З 1.2.09; З 1.3.13 Уо 01.04, Уо 02.02,	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже

		Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05; Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06, Уо 01.04, Уо 02.02		
7	Тема 2.6 Допуски формы и расположения поверхностей	З 1.2.09; З 1.3.13 Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
8	Тема 2.7 Шероховатость поверхности	У 1.2.07; У 1.3.05, З 1.2.09; З 1.3.13 Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01, Уо 05.01, Уо 05.03, Уо 09.05; Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06, Уо 01.04, Уо 02.02	Практическое задание	Критерии оценки практического занятия см. ниже
9	Тема 3.1 Сущность сертификации	З 1.2.08; З 1.3.11, З 1.3.05, З 1.4.09, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02, Зо 09.06	Тест	Критерии оценки теста см. ниже

Критерии оценки теста:

«Отлично»- процент правильных ответов 90-100%;

«Хорошо» - процент правильных ответов 80-89%;

«Удовлетворительно»- процент правильных ответов 70-79%;

«Неудовлетворительно»- процент правильных ответов менее 70%

Критерии оценки практического занятия:

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» - дифференцированный зачет

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У 1.2.07 У 1.2.08, З 1.2.08 , У 1.3.05 З 1.3.11, З 1.3.05; У 1.3.05 , З 1.4.09 , У 1.3.05 З 2.2.06 Уо 01.04, Уо 02.02, Уо 03.01; Уо 05.01	Тест <b>Дайте определение метрологии:</b> А. наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности



<p>Уо 05.03; Уо 09.06, Зо 01.03, Зо 01.07, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 05.02; Зо 09.06</p>	<p>Б. комплект документации описывающий правило применения измерительных средств  В. система организационно правовых мероприятий и учреждений созданная для обеспечения единства измерений в стране  Г. А+ВД. все перечисленное верно</p> <p><b>Что такое измерение?</b>  А. определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем  Б. совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить 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><b>Погрешностью результата измерений называется:</b>  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>Практическое задание  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.</p>
---	---

### **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.

## 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)
<b>Раздел 1. ОСНОВЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 1.1 Сущность стандартизации</b>	Практическое занятие № 1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	2		У 1.2.07, У 1.2.08, У 1.3.05
	Практическое занятие № 2. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 18910-96 Приборы и устройства гидравлические. Общие технические условия обращения на рынке	4		У 1.2.07, У 1.2.08, У 1.3.05
<b>РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ</b>		38	4	
<b>Тема 2.2 Средства измерений и их характеристики</b>	Практическое занятие № 3. Выбор средств измерения и контроля	2		У 1.2.07; У 1.3.05
	Практическое занятие № 4. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2		У 1.2.07; У 1.3.05
	Лабораторное занятие № 1. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	2	2	У 1.2.07; У 1.3.05
	Лабораторное занятие № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2	2	У 1.2.07; У 1.3.05
<b>Тема 2.3 Допуски и посадки гладких соединений</b>	Практическое занятие №5. Перевод национальных не метрических единиц измерения в единицы международной системы СИ.	4		У 1.2.07; У 1.3.05
<b>Тема 2.4 Области применения рекомендуемых посадок</b>	Практическое занятие № 6. Построение полей допусков	4		У 1.2.07; У 1.3.05
	Практическое занятие № 7. Расчет и построение допусков и посадок соединений	6		У 1.2.07; У 1.3.05
<b>Тема 2.5 Допуски</b>	Практическое занятие № 8 Посадки шпоночных	4		У 1.2.07; У 1.3.05

<b>посадки типовых соединений</b>	соединений. Обозначение на чертеже.			
	Практическое занятие № 9 Посадки под подшипники. Обозначение на чертеже.	4		У 1.2.07; У 1.3.05
	Практическое занятие № 10 Посадки резьбовых соединений. Обозначение на чертеже.	4		У 1.2.07; У 1.3.05
<b>Тема 2.7 Шероховатость поверхности</b>	Практическое занятие № 11. Определение параметров шероховатости поверхности.	2		У 1.2.07; У 1.3.05
	Практическое занятие № 12. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	2		У 1.2.07; У 1.3.05
<b>ИТОГО</b>		<b>44</b>	<b>4</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>№1</b>	Раздел 1. Основы стандартизации	У 1.2.07; У 1.2.08; У 1.3.05;3 1.2.09; 3 2.1.19;	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание
<b>№2</b>	Раздел 2. Основы метрологии	У 1.2.07; У 1.3.05,3 1.2.08 ,3 1.3.11,3 1.3.05, 3 2.2.06	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Практическое задание
<b>№3</b>	Раздел 3. Основы сертификации	3 1.2.08;3 1.3.11, 3 1.3.05, 3 1.4.09	Контрольная работа №3	1. Тест 2. Практическое задание
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет	У 1.2.07 , У 1.2.08,3 1.2.08, У 1.3.05, 3 1.3.11;3 1.3.05; У 1.3.05;3 1.4.09, У 1.3.05;3 2.2.06	Итоговая Контрольная работа	1. Тест 2. Практическое задание

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		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	<p>Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 154 с. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=377669">https://znanium.com/read?id=377669</a> (дата обращения: 13.09.2023). - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-905554-44-5</li> <li>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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1817037">https://znanium.com/catalog/product/1817037</a> (дата обращения: 13.09.2023). - Режим доступа: по подписке.</li> <li>3. 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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1239425">https://znanium.com/catalog/product/1239425</a> (дата обращения: 13.09.2023). - Режим доступа: по подписке.</li> <li>4. 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: <a href="https://www.urait.ru/bcode/510294/p.39">https://www.urait.ru/bcode/510294/p.39</a> (дата обращения: 13.09.2023).</li> <li>5. 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: <a href="https://znanium.com/read?id=351268">https://znanium.com/read?id=351268</a> (дата обращения: 13.09.2023). - Режим доступа: по подписке.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1758031">https://znanium.com/catalog/product/1758031</a> (дата обращения: 13.09.2023). - Режим доступа: по подписке.</li> <li>2. Стандарты и качество. - ISSN 0038-9692 - Текст: непосредственный.</li> <li>3. Основы метрологии : учебное пособие [для СПО] / Н. В. Андриусенко ; составитель Н. В. Андриусенко ; 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 : <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S186.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9392/S186.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S186.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9392/S186.pdf&amp;view=true</a> (дата обращения: 13.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 9</li> </ol>	13.09.2023 г. Протокол № 1	