

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



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

**Форма обучения**

**очная**

**Магнитогорск, 2020**

Рабочая программа учебной дисциплины «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 2014г. № 345.

**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»  /Кожмякина Анна Евгеньевна

### ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
«Механического и гидравлического  
оборудования»   
Председатель О.А.Тарасова  
Протокол № 7 от 18.02 2020

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 26.02 2020

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	30
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	33

# **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 профессиональному учебному циклу.

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

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОП.11 Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства; ОП.01 Элементы гидравлических и пневматических приводов; МДК.01.01 Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт гидравлических и пневматических устройств и систем; МДК.04.01 Организация и технология выполнения работ слесаря-ремонтника.

## **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 1.2. 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 1.5. Организовывать и выполнять техническое обслуживание гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 1.6. Организовывать и выполнять ремонт гидравлических и пневматических систем.

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

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
-------------------	---------------	---------------

ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– У<sub>1</sub>. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>– У<sub>2</sub>. применять документацию систем качества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– З<sub>2</sub>. единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</li> </ul>
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– У<sub>3</sub>. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– З<sub>1</sub>. документацию систем качества;</li> <li>– З<sub>3</sub>. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> </ul>
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– У<sub>3</sub>. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– З<sub>5</sub>. основы повышения качества продукции</li> </ul>
ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– У<sub>1</sub>. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– З<sub>5</sub>. основы повышения качества продукции</li> </ul>
ПК 1.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– У<sub>1</sub>. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</li> <li>– У<sub>2</sub>. применять документацию систем качества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– З<sub>3</sub>. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> </ul>
ПК 2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– У<sub>3</sub>. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– З<sub>4</sub>. основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;</li> </ul>
ОК 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– У 01.1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– З<sub>01.1</sub>. сущность и значимость профессиональной</li> </ul>

	<p>экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;</p> <p>– У<sub>01.3.</sub> оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности;</p>	<p>деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства ;</p>
ОК 2	<p>– У<sub>02.1.</sub> распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему;</p> <p>– У<sub>02.2.</sub> определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и реализовывать план действия по достижению результата;</p>	<p>– З<sub>02.1.</sub> алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач;</p>
ОК 4	<p>– У<sub>04.1.</sub> определять необходимые источники информации;</p> <p>– У<sub>04.2.</sub> выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию;</p>	<p>– З<sub>04.1.</sub> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</p>
ОК 5	<p>– У<sub>05.1.</sub> использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;</p>	
ОК 6	<p>– У<sub>06.1.</sub> работать в коллективе и команде;</p>	<p>– З<sub>06.1.</sub> основные принципы работы в коллективе;</p>

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лекции, уроки	40
практические занятия	20
лабораторные занятия	4
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа</b>	32
Форма промежуточной аттестации - <i>дифференцированный зачет</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>28</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6	
<b>Тема 1.1 Сущность стандартизации</b>	Содержание учебного материала	2	З <sub>3</sub> З <sub>4</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	
	Нормативно-правовая основа стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Методы и функции стандартизации			
<b>Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ</b>	Содержание учебного материала	6	У <sub>1</sub> У <sub>3</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub> З <sub>1</sub> З <sub>2</sub> З <sub>3</sub> З <sub>4</sub> З <sub>5</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	
	Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Правила обозначения стандартов. Функции Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Правила разработки и утверждения национальных стандартов и изменений к национальным стандартам. Ответственность за нарушение обязательных требований к продукции			
	Практическое занятие № 1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.			2
	Практическое занятие № 2. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 18910-96 Приборы и устройства гидравлические. Общие технические условия			4
<b>Тема 1.3. Система технического регулирования в России.</b>	Содержание учебного материала	4	З <sub>3</sub> З <sub>4</sub> З <sub>5</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	
	Федеральный закон РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Назначение технических регламентов. Структура технического регламента. Маркировка продукции знаком			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
	обращения на рынке Самостоятельная работа обучающихся 1. Анализ содержания информации, содержащейся на продукции и информации, приведённой в стандарте	10	
<b>Раздел 2. Основы метрологии</b>		<b>30</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
<b>Тема 2.1. Сущность метрологии</b>	Содержание учебного материала Нормативно-правовая основа метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Закон РФ № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Триада приоритетных составляющих метрологии.	4	З <sub>2</sub> З <sub>4</sub> З <sub>5</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>
<b>Тема 2.2. Государственная метрологическая служба</b>	Содержание учебного материала Роль государственной метрологической службы. Государственный метрологический контроль и надзор Самостоятельная работа обучающихся 1. Описание метрологических характеристик средства измерений	2 4	З <sub>2</sub> З <sub>4</sub> З <sub>5</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>
<b>Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики</b>	Содержание учебного материала Средства измерений. Классификация и метрологические характеристики средств измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений и их классификация. Калибровка и поверка средств измерений. Аттестация испытательного оборудования. Практическое занятие № 3. Выбор средств измерения и контроля Практическое занятие № 4. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности Лабораторная работа № 1. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	6 2 2 2	У <sub>1</sub> У <sub>3</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub> З <sub>1</sub> З <sub>2</sub> З <sub>3</sub> З <sub>4</sub> З <sub>5</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
	Лабораторная работа № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы	4	
<b>Раздел 3. Основы менеджмента системы качества</b>		<b>14</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6
<b>Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции</b>	Содержание учебного материала	6	У <sub>2</sub> У <sub>3</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub> З <sub>3</sub> З <sub>4</sub> З <sub>5</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>
	Категория качество. 10 групп показателей качества продукции. Методы их оценки. Системы управления качеством. Основные понятия менеджмента качества. Характеристика стандартов ИСО серии 9000: основные положения системы менеджмента качества, принципы менеджмента качества		
	Практическое занятие № 5. Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изображение модели системы управления качеством	6	
<b>Раздел 4. Основы взаимозаменяемости</b>		<b>14</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций	
<b>Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции</b>	Содержание учебного материала	4	У <sub>1</sub> У <sub>3</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub> З <sub>1</sub> З <sub>2</sub> З <sub>3</sub> З <sub>4</sub> З <sub>5</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	
	Основные понятия и виды взаимозаменяемости. Основные понятия о размерах, отклонениях и допусках. Допуски и посадки гладких соединений. Допуски и посадки типовых соединений. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.			
	Практическое занятие № 6. Расчет и построение допусков и посадок соединений			6
	Практическое занятие № 7. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах			2
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Графическое изображение посадки с натягом, переходной посадки, посадки с зазором			2
<b>Раздел 5. Основы сертификации</b>		<b>10</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6	
<b>Тема 5.1. Сущность сертификации</b>	Содержание учебного материала	6	З <sub>4</sub> З <sub>5</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	
	Нормативно-правовая основа сертификации. Формы подтверждения соответствия. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Этапы проведения сертификации продукции, систем качества. Структура сертификата соответствия. Контрольная работа			
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками 2. Сбор сведений для портфолио			4
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</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 Измерительные приборы и инструменты: "Микрометр "МК 25-50 кл.1" Микрометр МК 0-25. Микрометр механический МК 50 Штангензубомер ШЗН-18 0,02 (с нониусами). Комплект деталей машин для измерений (шестерни, валы, подшипники).
лаборатория Метрологии	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства Измерительные приборы и инструменты: "Микрометр "МК 25-50 кл.1" Микрометр МК 0-25. Микрометр механический МК 50 Штангензубомер ШЗН-18 0,02 (с нониусами). Комплект деталей машин для измерений (шестерни, валы, подшипники).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основная литература

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - 2-е изд. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=339000> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-00091-014-6
2. 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

##### Дополнительная литература

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

##### Интернет-источник:

1. Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

##### Периодические издания:

1. Стандарты и качество. – ISSN 0038-9692

### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

### Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

3. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Тема 2.2. Государственная метрологическая служба	1 Практическое задание Описание метрологических характеристик средства измерений Текст задания: Описать метрологические характеристики средств измерения, зарисовать средство измерения Цель: – ознакомление с метрологическими характеристиками средства измерения; – углубление знаний по темам занятий;

		<p>– систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Выбрать средство измерения, зарисовать выбранное средство измерения в тетради.</p> <p>Метрологические характеристики средств измерений обеспечивают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможность установления точности измерений;</li> <li>– достижение взаимозаменяемости и сравнение средств измерений между собой;</li> <li>– выбор нужных средств измерений по точности и другим характеристикам;</li> <li>– определение погрешностей измерительных систем и установок;</li> <li>– оценку технического состояния средств измерений при их поверке.</li> </ul> <p>Метрологические характеристики, установленные документами, считаются действительными. На практике наиболее распространены следующие метрологические характеристики средств измерений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диапазон измерений – область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые пределы погрешности СИ;</li> <li>– предел измерения – наибольшее или наименьшее значение диапазона измерения. Для мер – это номинальное значение воспроизводимой величины.</li> </ul> <p>Шкала измерительного прибора градуированная совокупность цифр на отсчетном устройстве средства измерения, соответствующих ряду последовательных значений измеряемой величины. Различают равномерные и неравномерные шкалы, односторонние и двусторонние шкалы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– односторонняя шкала – шкала с нулевой отметкой, расположенной в начале или в конце шкалы</li> <li>– двусторонняя шкала – шкала с нулевой отметкой, расположенной между начальной и конечной отметками. Различают симметричные (начальная и конечная отметки соответствуют одинаковым значениям измеряемой величины) и несимметричные двусторонние шкалы (начальной и конечной отметкам соответствуют разные значения).</li> <li>– равномерная шкала – шкала, отметки на которой нанесены равномерно.</li> <li>– неравномерная шкала – шкала, отметки на которой нанесены неравномерно</li> <li>– цена деления шкалы – разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы. Приборы с равномерной шкалой имеют постоянную цену деления, а с неравномерной – переменную. В этом случае нормируется минимальная цена деления. Чтобы подсчитать цену делений шкалы, нужно: а) выбрать на шкале два ближайших оцифрованных штриха; б) сосчитать количество делений между ними; в) разность значений около выбранных штрихов разделить на количество делений.</li> </ul>
--	--	--

		<p>– чувствительность – свойство средства измерений, определяемое отношением изменения выходного сигнала этого средства к вызывающему его изменению измеряемой величины.</p> <p>– порог чувствительности — наименьшее изменение измеряемой величины, которое вызывает заметное изменение выходного сигнала. Например, если порог чувствительности весов равен 10 мг, то это означает, что заметное перемещение стрелки весов достигается при таком малом изменении массы, как 10 мг.</p> <p>– погрешность, т. е. разность между показаниями средств измерений и истинными (действительными) значениями физических величин.</p> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота выполненного конспекта;</li> <li>– творческий подход к оформлению примеров;</li> <li>– своевременное предоставление выполненной работы</li> </ul>
2	Тема 1.3. Система технического регулирования в России	<p>2 Практическое задание</p> <p>Анализ содержания информации, содержащейся на продукции и информации, приведённой в стандарте</p> <p>Текст задания:</p> <p>Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке пищевой продукции, и информации, приведенной в ГОСТ Р 51074–2003</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомление с требованиями нормативной документации на примере конкретного национального стандарта;</li> <li>– углубление знаний по темам занятий;</li> <li>– систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей.</li> </ul> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Изготовитель (продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о пищевых продуктах, обеспечивающую возможность их правильного выбора.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Информация, приводимая в тексте на потребительской таре должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы потребитель не мог быть обманут или введен в</p>

заблуждение относительно состава, свойств, пищевой ценности, природы, происхождения, способа изготовления и употребления, а также других сведений, характеризующих прямо или косвенно качество и безопасность пищевого продукта, и не мог ошибочно принять данный продукт за другой, близкий к нему по внешнему виду или органолептическим показателям.

Информация о пищевых продуктах должна содержать следующие данные:

– Наименование продукта. Наименование должно быть понятным потребителю, конкретно и достоверно характеризовать продукт, раскрывать его природу, происхождение, позволять отличать данный продукт от других. Наименование пищевого продукта наносят четко различаемым шрифтом, выделяющимся на любом фоне. Наименования должны соответствовать наименованиям, установленным в национальных стандартах РФ.

– Наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес предприятия) и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии). Юридический адрес изготовителя импортных пищевых продуктов указывают на языке страны его местонахождения буквами латинского алфавита, а наименование страны – на русском языке.

– Товарный знак изготовителя (при наличии), утвержденный или принятый изготовителем в порядке, установленном в странах местонахождения изготовителя или фирмы, являющейся владельцем данного товарного знака.

– Массу нетто, или объем, или количество продукта.

– Состав продукта. Перечень ингредиентов приводят для всех пищевых продуктов, за исключением продуктов, состоящих из одного

ингредиента. Перед списком ингредиентов должен быть заголовок "Состав". Ингредиенты перечисляют в порядке уменьшения массовой доли в момент изготовления пищевого продукта.

– Пищевая ценность (калорийность, содержание белков, жиров, углеводов, витаминов, макро– и микроэлементов). Информационные (расчетные) показатели содержания питательных веществ указывают как массу углеводов, белков, жиров, макро– и микроэлементов в 100 г или 100 мл съедобной части продукта, а калорийность – в килокалориях в расчете на 100 г или 100 мл продукта.

– Назначение и условия применения для продуктов детского питания, продуктов диетического питания и биологически активных добавок.

– Рекомендации по приготовлению готовых блюд для концентратов и полуфабрикатов пищевых продуктов. Указанные рекомендации для других пищевых продуктов необходимы только в случае, если правильное их использование без такой информации затруднено, а неправильное их

приготовление и использование может нанести вред здоровью потребителя, его имуществу.

– Условия хранения пищевых продуктов. Указывают для продуктов, требующих специальных условий хранения (пониженной температуры, определенной влажности и других), если в документах в соответствии с которыми изготовлены продукты, установлены требования к условиям хранения. Для консервированных продуктов могут быть указаны условия хранения после вскрытия упаковки.

– Срок годности. Срок годности исчисляют с даты изготовления. Срок годности может быть указан следующим образом: "Годен... (часов, дней, месяцев или лет)", "Годен до... (дата)", "Использовать (употребить) до... (дата)".

– Срок хранения. Срок хранения пищевого продукта исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: "срок хранения до... (дата)"; "срок хранения... (суток, месяцев или лет)".

– Срок реализации пищевого продукта устанавливает изготовитель с учетом периода его хранения и использования по назначению в домашних условиях. Срок реализации пищевого продукта исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: "реализовать до... (час, дата)" или "реализовать в течение... (часов, суток)".

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

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

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

Выбрать из предложенного списка пищевой продукт.

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

Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074	Маркировка продукта

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

Формы контроля: текущий контроль (устный опрос,

		<p>проверка выполненного задания) Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота выполненного анализа;</li> <li>– правильность оформления таблицы;</li> <li>– обоснованность результатов, с указанием основных компонентов состава продукта, в случае выявления неполного изложения информации, предложение маркировки продукта;</li> <li>– своевременное предоставление выполненной работы.</li> </ul>									
3	Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	<p>3 Практическое задание Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы Текст задания: Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы Цель:</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>Рекомендации по выполнению задания: Погрешность результата измерений (погрешность измерения) – отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины. По характеру проявления разделяют систематические, случайные и грубые погрешности. По источнику возникновения погрешности измерений делят на инструментальные, методические и субъективные. По способу выражения их делят на абсолютные и относительные погрешности измерений. Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Вид погрешностей</th> <th style="width: 33%;">Вид погрешностей</th> <th style="width: 33%;">Вид погрешностей</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта) Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота выполненного задания;</li> <li>– правильность оформления таблицы;</li> <li>– своевременное предоставление выполненной работы.</li> </ul>	Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей						
Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей									
4	Тема 3.1. Основные понятия и определения в области качества продукции	<p>4 Практическое задание Изображение модели системы управления качеством Текст задания: Изобразить модель системы управления качеством, основанной на принципах МС ИСО 9001 Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– углубление знаний по темам занятий;</li> <li>– совершенствование навыков грамотного оформления собственных мыслей;</li> <li>– систематизация знаний студентов, совершенствование их</li> </ul>									

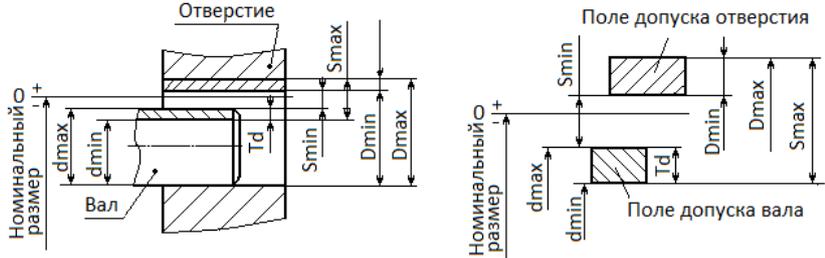
		<p>аналитических способностей.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Требования к системам менеджмента качества установлены в ИСО 9001 и являются общими и применимыми к организациям в любых секторах промышленности или экономики независимо от категории продукции. ИСО 9001 не устанавливает требований к продукции.</p> <p>Рисунок иллюстрирует основанную на процессном подходе систему менеджмента качества, описанную в семействе стандартов ИСО 9001. Этот рисунок показывает, что заинтересованные стороны играют существенную роль в предоставлении входных данных организации. Наблюдение за удовлетворенностью заинтересованных сторон требует оценки информации, касающейся восприятия заинтересованными сторонами степени выполнения их потребностей и ожиданий.</p> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка выполненного задания)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота выполненного задания;</li> <li>– логичность построения рисунка;</li> <li>– своевременное предоставление выполненной работы.</li> </ul>
5	<p>Тема 4.1.</p> <p>Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции</p>	<p>5 Практическое задание</p> <p>Графическое изображение посадки с натягом, переходной посадки, посадки с зазором</p> <p>Текст задания:</p> <p>Изобразить посадку с натягом, переходную посадку, посадку с зазором, используя расчетные данные необходимого варианта практической работы по расчету и построению допусков и посадок соединений</p> <p>Цель:</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>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Посадка – характер соединения двух деталей. Соединение может быть свободным или плотным. Посадки образуются сочетанием полей допусков отверстия и вала.</p> <p>В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала посадка может быть с зазором, с натягом и переходная.</p> <p>В посадках с зазором зазор <math>S</math> гарантирован, т. е. размер отверстия всегда больше размера вала и поле допуска отверстия располагается выше поля допуска вала (рисунок 1).</p> 

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).

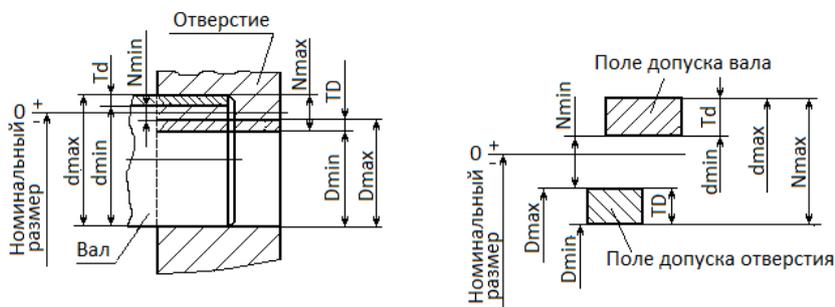


Рисунок 2 – Соединение деталей по посадке с гарантированным натягом

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.

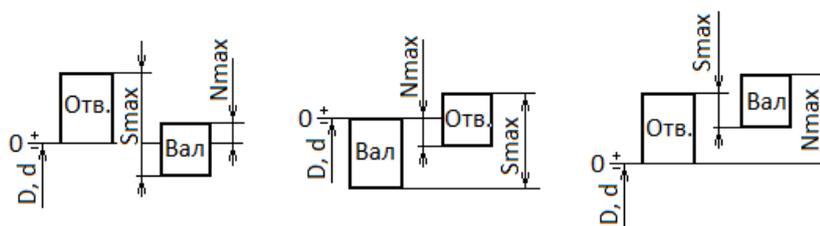


Рисунок 3 – Схемы расположения полей допусков переходных посадок

Формы контроля: текущий контроль (проверка конспекта)

Критерии оценки:

- полнота выполненного задания;
- правильность оформления схем;
- своевременное предоставление выполненной работы.

6 Тема 5.1. Сущность сертификации

6 Практическое задание  
Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками

Текст задания:

Соотнести информацию, отражающую отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации в виде таблицы

Цель:

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

аналитических способностей.  
 Рекомендации по выполнению задания:  
 Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер.  
 Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.  
 Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах:  
 –принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия);  
 –обязательной сертификации.  
 Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.

Признаки	Вид сертификации	
	обязательная	добровольная
1. Основные цели проведения		
2. Основание для проведения		
3. Объекты		
4. Сущность оценки соответствия		
5. Нормативная база		

Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта)  
 Критерии оценки:  
 –полнота выполненного задания;  
 –правильность оформления таблицы;  
 –своевременное предоставление выполненной работы.

#### 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	Раздел 1. Основы стандартизации Раздел 2. Основы метрологии Раздел 4. Основы взаимозаменяемости	– У <sub>1</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub>	Текущий контроль - формализованное наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях.
2	Раздел 3. Основы менеджмента системы качества	– У <sub>2</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub>	Текущий контроль - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях.
3	Раздел 1. Основы стандартизации Раздел 2. Основы метрологии Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Раздел 4. Основы взаимозаменяемости	– У <sub>3</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub>	Текущий контроль - формализованное наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях.
	Раздел 1. Основы стандартизации дел 2. Основы метрологии Раздел 4. Основы взаимозаменяемости	– З <sub>1</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	Текущий контроль - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольная работа, - оценка результатов самостоятельной работы.
	Раздел 1. Основы стандартизации дел 2. Основы метрологии Раздел 4. Основы взаимозаменяемости	– З <sub>2</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	Текущий контроль - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольная работа, - оценка результатов самостоятельной работы.
	Раздел 1. Основы стандартизации дел 2. Основы метрологии Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Раздел 4. Основы взаимозаменяемости	– З <sub>3</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	Текущий контроль - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольная работа, - оценка результатов самостоятельной работы.

Раздел 1. Основы стандартизации дел 2. Основы метрологии Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Раздел 4. Основы взаимозаменяемости Раздел 5. Основы сертификации	– З <sub>4</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	Текущий контроль - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольная работа, - оценка результатов самостоятельной работы.
Раздел 1. Основы стандартизации дел 2. Основы метрологии Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Раздел 4. Основы взаимозаменяемости Раздел 5. Основы сертификации	– З <sub>5</sub> З <sub>01.1</sub> З <sub>02.1</sub> З <sub>04.1</sub> З <sub>06.1</sub>	Текущий контроль - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольная работа, - оценка результатов самостоятельной работы.

#### 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 Типовые задания практической направленности
<ul style="list-style-type: none"> <li>– У<sub>1</sub></li> <li>– У<sub>2</sub></li> <li>– У<sub>3</sub></li> <li>– У<sub>01.1</sub></li> <li>– У<sub>01.3</sub></li> <li>– У<sub>02.1</sub></li> <li>– У<sub>02.2</sub></li> <li>– У<sub>04.1</sub></li> <li>– У<sub>04.2</sub></li> <li>– У<sub>05.1</sub></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявить в предложенном перечне документов, стандарты на продукцию и стандарты организаций, охарактеризовать назначение и основные положения.</li> <li>2. Обозначить основные требования к оформлению текстовых документов в соответствии с действующей нормативной базой, проанализировать и выявить ошибки в оформлении предложенного фрагмента.</li> <li>3. Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.</li> <li>4. Описать и применит цикл PDCA.</li> <li>5. Применить модель системы качества к предприятию</li> </ol>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– З<sub>1</sub></li> <li>– З<sub>2</sub></li> <li>– З<sub>3</sub></li> <li>– З<sub>4</sub></li> <li>– З<sub>5</sub></li> <li>– З<sub>01.1</sub></li> <li>– З<sub>02.1</sub></li> <li>– З<sub>04.1</sub></li> <li>– З<sub>06.1</sub></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа</b> <b>Вариант 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие стандартизация, сертификация и метрология</li> <li>2. Законодательная база стандартизации</li> <li>3. Теоретическая метрология</li> <li>4. Обязательная форма подтверждения соответствия</li> <li>5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости</li> <li>6. Отличие поверки от калибровки</li> <li>7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп</li> <li>8. Объекты управления качества для выбранной продукции</li> <li>9. Принципы менеджмента качества</li> <li>10. Основные требования к оформлению текстовых документов</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Вариант 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие стандарт, измерение, качество</li> <li>2. Законодательная база сертификации</li> <li>3. Прикладная метрология</li> <li>4. Добровольная форма подтверждения соответствия</li> <li>5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости</li> <li>6. Отличие поверки от аттестации</li> <li>7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп</li> <li>8. Объекты управления качества для выбранной продукции</li> <li>9. Характеристика стандартов ИСО серии 9000</li> <li>10. Основные требования к оформлению текстовых документов</li> </ol>
---	---

### **Критерии оценки зачета/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
<p>Раздел 2. Основы метрологии</p> <p>Тема 2.1. Сущность метрологии</p> <p>Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики</p>	Обучающий тренинг	<p>Обучающий тренинг «Применение закона «Об обеспечении единства измерений»», «Сопоставление средств измерений в соответствии с приведенной классификацией» направленный на выработку навыков: учебных и профессиональных; умственных; социальных; специальных</p>
<p>Раздел 3. Основы менеджмента системы качества</p> <p>Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции</p>	<p>Групповая дискуссия</p> <p>Ролевая игра</p>	<p>Групповая дискуссия «10 групп показателей качества продукции» - коллективное обсуждение какой-либо проблемы (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней.</p> <p>Ролевая игра «Механизмы управления качеством продукции» - моделирование процессов и механизмов принятия решения, путем специально организованного и регулируемого “проживания” жизненной и профессиональной ситуации, предполагает творческую составляющую.</p>
<p>Раздел 5. Основы сертификации</p> <p>Тема 5.1. Сущность сертификации</p>	Анализ конкретной ситуации	Метод кейсов «Необходимость сертификации продукции, существующие недостатки процедуры» представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной

		момент времени.
--	--	-----------------

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ</b>	Практическое занятие № 1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	2	У <sub>1</sub> У <sub>3</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub>
	Практическое занятие № 2. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 18910-96 Приборы и устройства гидравлические. Общие технические условия	4	У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub>
<b>Раздел 2. Сущность метрологии</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики</b>	Практическое занятие № 3. Выбор средств измерения и контроля	2	У <sub>1</sub> У <sub>3</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub>
	Практическое занятие № 4. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub>
	Лабораторная работа № 1. Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов	2	У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub>
	Лабораторная работа № 2. Измерение параметров деталей с помощью микрометров	2	
<b>Раздел 3. Основы менеджмента системы качества</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции</b>	Практическое занятие № 5. Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2	У <sub>2</sub> У <sub>3</sub> У <sub>01.1</sub> У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub>

<b>Раздел 4. Основы взаимозаменяемости</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1. Взаимозаменяемость и ее роль в повышении качества продукции</b>	Практическое занятие № 6. Расчет и построение допусков и посадок соединений	6	У <sub>1</sub> У <sub>3</sub> У <sub>01.1</sub>
	Практическое занятие № 7. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	2	У <sub>01.3</sub> У <sub>02.1</sub> У <sub>02.2</sub> У <sub>04.1</sub> У <sub>04.2</sub> У <sub>05.1</sub> У <sub>06.1</sub>
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>№1</b>	Допуск к зачету	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 2.1. ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 6.	Портфолио	1. Контрольная работа 2. Практические и лабораторные работы. 3. Самостоятельные работы
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный Зачет	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 2.1. ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 6.	Контрольная работа	<p><b>Вариант 1</b></p> 1. Понятие стандартизации, сертификация и метрология 2. Законодательная база стандартизации 3. Теоретическая метрология 4. Обязательная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. Отличие поверки от калибровки 7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 8. Объекты управления качества для выбранной продукции 9. Принципы менеджмента качества 10. Основные требования к оформлению текстовых документов
				<p><b>Вариант 2</b></p> 1. Понятие

				<p>стандарт, измерение, качество</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Законодательная база сертификации</li> <li>3. Прикладная метрология</li> <li>4. Добровольная форма подтверждения соответствия</li> <li>5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости</li> <li>6. Отличие поверки от аттестации</li> <li>7. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп</li> <li>8. Объекты управления качеством для выбранной продукции</li> <li>9. Характеристика стандартов ИСО серии 9000</li> <li>10. Основные требования к оформлению текстовых документов</li> </ol> <p><b>Типовые задания практической направленности</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выявить в предложенном перечне документов, стандарты на продукцию и стандарты организаций, охарактеризовать назначение и основные положения.</li> <li>2. Обозначить основные требования к оформлению текстовых документов в соответствии с действующей нормативной базой, проанализировать и выявить ошибки в оформлении предложенного фрагмента.</li> <li>3. Соотнести информацию, отражающую вид погрешности,</li> </ol>
--	--	--	--	---

				<p>возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.</p> <p>4. Описать и применит цикл PDCA.</p> <p>5. Применить модель системы качества к предприятию</p>
--	--	--	--	--

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:  <i>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации</i>                      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;                      MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021                      MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно                      MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно                      7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно                      Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно  <i>Лаборатория Метрологии</i>                      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;                      MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021                      MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно                      MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно                      7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно                      Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:  <b>Основная литература</b>                      3. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - 2-е изд. - Москва: Форум,</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС «Znanium» К-38-22 от 10.08.2022 г. ООО «Знаниум».</p> <p>Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1817037">https://znanium.com/catalog/product/1817037</a> (дата обращения: 21.09.2022). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Иванов, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / А.А. Иванов, А.И. Ковчик, А.С. Столяров ; под общ. ред. В.В. Ефремова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 523 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015048-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1088892">https://znanium.com/catalog/product/1088892</a> (дата обращения: 21.09.2022). – Режим доступа: по подписке.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>3. Гребенникова, В. В. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гребенникова, И. Г. Самарина ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2016. – 95 с. : ил., табл., схемы, граф., черт. - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2904.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1134404/2904.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2904.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1134404/2904.pdf&amp;view=true</a> – Макрообъект.</p> <p>4. 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: 21.09.2022). – Режим доступа: по подписке.</p>	14.09.2022 г. Протокол № 1	