

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  
2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.02 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»  
«общепрофессиональный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)**

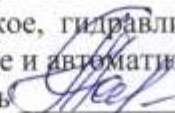
**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» 12. 2016 г. №44917; Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный № 15.02.14 – 170919), и примерной программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» (Приложение № II.9 к ПООП СПО).

### ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией  
«Механическое, гидравлическое  
оборудование и автоматизация»  
Председатель  / О.А.Тарасова  
Протокол № 6 от 17.02.2021 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 24.02.2021 г.

Разработчик (и):

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

Рецензент:

преподаватель ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»  
 / Е.В.Менщикова/  
(подпись)



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	29
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	31

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ"

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин «Математика», «История».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин:

- ОПЦ.03 «Технологическое оборудование и приспособления»
- ОПЦ.10 «Процессы формообразования и инструменты»

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ПМ.02 «Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»;
- ПМ.04 «Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации»

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

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

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

ОК 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 - Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

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

ОК 09 - Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.4	- У4. применять требования нормативных документов к основным видам продукции	- З4. терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и

	(услуг) и процессов	международной системой единиц СИ;
ПК 2.1	<p>У1. использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</p> <p>У2. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <p>У3. приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p>31. задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</p> <p>32. основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>33. основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p> <p>35. формы подтверждения качества;</p>
ОК 01	<p>У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>У01.3 определять этапы решения задачи;</p> <p>У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У01.8 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>301.2 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения;</p> <p>301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>301.6 методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>301.7 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>301.8 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p>
ОК 02	<p>У02.1 определять задачи для поиска информации;</p> <p>У02.2 определять необходимые источники информации;</p> <p>У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У02.7 оформлять результаты поиска;</p>	<p>302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>302.2 приемы структурирования информации;</p> <p>302.3 формат оформления результатов поиска информации;</p>
ОК 04	<p>У04.3 понимать требования и оправдывать ожидания клиентов/работодателя;</p> <p>У04.6 использовать приемы саморегуляции поведения в</p>	<p>304.2 психологические особенности личности;</p> <p>304.4 стандарты, требуемые при обслуживании клиентов;</p>

	<p>процессе межличностного общения;</p> <p>У04.8 эффективно работать в команде;</p> <p>У04.9 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;</p>	
ОК 05	<p>У05.1 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</p> <p>У05.2 использовать навыки устного общения в профессиональной деятельности;</p> <p>У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>У05.4 использовать стандартный набор коммуникационных технологий;</p> <p>У05.5 проявлять толерантность в рабочем коллективе;</p>	<p>305.1 цели, функции, виды и уровни общения;</p> <p>305.2 взаимосвязь общения и деятельности;</p> <p>305.5 техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения;</p> <p>305.8 правила оформления документов;</p>
ОК 09	<p>У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У09.2 использовать современное программное обеспечение;</p> <p>У09.3 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>309.1 современные средства и устройства информатизации;</p> <p>309.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>309.3 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;</p>
ОК 10	<p>У10.1 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</p> <p>У10.4 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>У10.6 понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p>	<p>310.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>310.5 правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>310.6 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>

	У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	71
в том числе:	
лекции, уроки	32
практические занятия	16
лабораторные занятия	6
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	9
Комплексный экзамен	



## 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
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>24</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.4, ПК 2.1
Тема 1.1. Система стандартизации	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	31, 32, 33, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6
	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.		
	2. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Методы и функции стандартизации		
	3. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.		
	4. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения.		
	5. Стандартизация и экология.		
	6. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
<b>В том числе практических работ</b>	6	У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1- У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7	
1. Практическое работа № 1: Определение подлинности товара по штрих-коду международного стандарта EAN	2		
2. Практическое работа № 2: Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 2.722-68 Обозначения условные графические в электрических схемах. Машины электрические	4		
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	<b>Содержание учебного материала:</b>	5	31, 32, 33, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6
	1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации.		
	2. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.		
	3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.		
4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
	5. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России		
	<b>В том числе практических работ</b>	6	У2, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1- У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7
	1. Практическое работа № 3: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами	2	
	2. Практическое работа № 4: Оформление текстовых документов	2	
	3. Практическое работа № 5: Оформление графических документов. Построение схем	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1. Анализ содержания информации, содержащейся на продукции и информации, приведённой в стандарте	4	У4, 31, 32, 33
	<b>Контрольная работа по всем темам раздела 1.</b>	1	31, 32, 33
<b>Раздел 2. Система стандартизации в отрасли</b>		<b>20</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.4, ПК 2.1
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	<b>Содержание учебного материала</b>	2	31, 32, 33, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6
	1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.		
	2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование.		
	3. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.		
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	<b>Содержание учебного материала</b>	2	31, 32, 33, 34, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий.		
	2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.		
	3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.		
Тема 2.3. Основы метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>	6	31, 32, 33, 34, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4,
	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
	2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.		305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6
	3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.		
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>	6	У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5-У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1 -У05.5, У09.1-У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7
	1. Практическое работа № 6: Расчет погрешностей измерений	1	
	2. Практическое работа № 7: Выбор средств измерений	1	
	3. Лабораторная работа № 1: Изучение методов поверок средств измерений	2	
	4. Лабораторная работа № 2: Измерение параметров качества электрической энергии	2	
	<b>Контрольная работа по всем темам раздела 2.</b>	2	31, 32, 33, 34
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Описание метрологических характеристик выбранного средства измерений	2	31, 32, 33, 34, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6
<b>Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация</b>		<b>18</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.4, ПК 2.1
Тема 3.1. Основы управления качеством	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. 2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. 3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. 4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением. 5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	4	31, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
	<b>В том числе практических работ</b>	2	У1, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1-У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7
	1. Практическое работа № 8: Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2	У1, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1-У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Изображение модели системы управления качеством 2. Сбор информации для портфолио	2	31, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1-302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1-309.3, 310.3, 310.5, 310.6
Тема 3.2. Сертификация	<b>Содержание учебного материала</b>	4	31, 32, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6
	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.		
	2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации.		
	3. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.		
	<b>В том числе лабораторных работ:</b>	2	У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1- У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7
	1. Лабораторная работа № 3: Испытание отраслевой продукции	2	
Тема 3.3. Стандартизация	<b>Содержание учебного материала</b>	3	31, 32, 33, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6
	1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации.		
	2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере в сфере производства и эксплуатации.		
	3. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.		
	<b>Контрольная работа по всем темам раздела 3.</b>	1	31, 32, 33, 35

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>в том числе:</i> Экзамен Консультации		<b>9</b>  6 3	
	<b>ИТОГО</b>	<b>71</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 <b>Метрологии, стандартизации и сертификации</b>	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК
лаборатория <b>Метрологии, стандартизации и сертификации</b>	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, 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; Комплект типового учебно-лабораторного комплекса "Измерение электрических величин" тип ИЭВ1-Н-Р; Комплект учебного лабораторного оборудования "Электрические измерения и основы метрологии" ГалСен ЭИОМ2-Н-Р; Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», настольный вариант, компьютерная версия (без ПК), ЭИиОМ-НК
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. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. —

415 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=329775> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-105071-2

2. Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Д. Грибанов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 127 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=328771> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-009677-3

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

4. Райкова, Е. Ю. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11367-9. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/445148>

#### Дополнительная литература

1. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=18260> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-905554-44-5

Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=327941> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-104498-8

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows (подписка Imagine Premium)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№135 от 17.09.2007	бессрочно
Calculate Linux Desktop	свободно распространяемое ПО ( <a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a> )	бессрочно
7 Zip	свободно распространяемое ( <a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a> )	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор, срок действия: договор, срок действия: бессрочно	К-278-11 от 15.07.2011 К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно бессрочно

#### Интернет-ресурсы:

1. ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru> , свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.

2. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> , свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.

3. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/>, свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.

**Периодические журналы:**

Стандарты и качество. – ISSN 0038-9692

**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 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	<p><b>Текст задания:</b> Проанализировать соответствие информации, содержащейся на этикетке пищевой продукции, и информации, приведенной в ГОСТ Р 51074–2003</p> <p><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.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b> 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</p>



		<p>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 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.</p> <p>Информация о пищевых продуктах должна содержать следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> <li>– 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.</li> <li>– Товарный знак изготовителя (при наличии), утвержденный или принятый изготовителем в порядке, установленном в странах местонахождения изготовителя или фирмы, являющейся владельцем данного товарного знака.</li> <li>– Массу нетто, или объем, или количество продукта.</li> <li>– 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.</li> <li>– Пищевая ценность (калорийность, содержание</li> </ul>
--	--	--

		<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Назначение и условия применения для продуктов детского питания, продуктов диетического питания и биологически активных добавок.</li> <li>– 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.</li> <li>– 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.</li> <li>– 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)".</li> <li>– Срок хранения. Срок хранения пищевого продукта исчисляют с даты изготовления и указывают следующим образом: "срок хранения до... (дата)"; "срок хранения... (суток, месяцев или лет)".</li> <li>– 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)".</li> <li>– Дата изготовления и дата упаковывания. Дату изготовления указывают словами: "изготовлен(о)... (дата)...", а дату упаковывания – "упакован(о)... (дата)...".</li> <li>– Обозначение документа, в соответствии с которыми изготовлен и может быть идентифицирован продукт (допускается наносить без указания года утверждения).</li> <li>– Информация о подтверждении соответствия</li> </ul>
--	--	--

		<p>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.</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"> <tr> <td data-bbox="726 860 1310 936">Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074</td> <td data-bbox="1310 860 1498 936"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="726 936 1310 972"></td> <td data-bbox="1310 936 1498 972"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="726 972 1310 1010"></td> <td data-bbox="1310 972 1498 1010"></td> </tr> </table>	Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074					
Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074								
		<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>						
2	<p>Тема 2.3. Основы метрологии</p>	<p><b>Текст задания:</b> Описать метрологических характеристик выбранного средства измерений</p> <p><b>Цель:</b></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 аналитических способностей.</li> </ul> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p>						

		<p>Метрологические характеристики, установленные документами, считаются действительными. На практике наиболее распространены следующие метрологические характеристики средств измерений:</p> <p>диапазон измерений – область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые пределы погрешности СИ;</p> <p>предел измерения – наибольшее или наименьшее значение диапазона измерения. Для мер – это номинальное значение воспроизводимой величины.</p> <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> <p>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.</p> <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><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</p>
--	--	---

		<p>важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>
3	<p>Тема 3.1. Основы управления качеством</p>	<p><b>Текст задания:</b> Изобразить модель системы управления качеством, основанной на принципах МС ИСО 9001.</p> <p><b>Цель:</b></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 аналитических способностей.</li> </ul> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></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><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>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### 4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1.1. Система стандартизации Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации Тема 2.3. Основы метрологии Тема 3.1. Основы управления качеством Тема 3.2. Сертификация	У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1, У05.2, У05.3, У05.4, У05.5, У09.1, У09.2, У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7	Практическая, лабораторная работа
2	Тема 1.1. Система стандартизации Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости Тема 2.3. Основы метрологии Тема 3.1. Основы управления качеством Тема 3.2. Сертификация Тема 3.3. Стандартизация	31, 32, 33, 34, 35 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6	Практическая работа, контрольная работа, портфолио

### 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» - комплексный экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства
<p>У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1, У05.2, У05.3, У05.4, У05.5, У09.1, У09.2, У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7</p>	<p>Типовые задания практической направленности</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. Описать метрологические характеристики выбранного средства измерений.</li> <li>4. Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.</li> <li>5. Описать и применит цикл PDCA.</li> <li>6. Описать модель системы качества.</li> </ol>
<p>31, 32, 33, 34, 35, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3, 310.3, 310.5, 310.6</p>	<p>Оценочные средства для экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Законодательная и нормативная база работ по стандартизации</li> <li>2. Понятие стандартизация, стандарт, технический регламент</li> <li>3. Ответственность за нарушение требований стандартов</li> <li>4. Цель стандартизации</li> <li>5. Главная задача стандартизации</li> <li>6. Принципы стандартизации</li> <li>7. Основные требования к разработке фонда стандартов</li> <li>8. Методы и функции стандартизации</li> <li>9. Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»</li> <li>10. Виды документов по стандартизации</li> <li>11. Комплексная и опережающая стандартизация</li> <li>12. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости</li> <li>13. Понятие метрология, измерение, метод измерения, результат измерения, точность</li> <li>14. Основные цели, задачи и проблемы метрологии.</li> <li>15. Триада приоритетных составляющих метрологии</li> <li>16. Метрологическая служба</li> <li>17. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»</li> <li>18. Сущность управления качеством продукции</li> <li>19. Принципы менеджмента качества</li> <li>20. Основные понятия менеджмента качества</li> <li>21. Механизм управления качеством</li> <li>22. Характеристика стандартов ИСО серии 9000</li> <li>23. Правовые основы сертификации</li> <li>24. Термины и определения в области сертификации</li> <li>25. Основные цели и задачи подтверждения соответствия</li> <li>26. Виды сертификации</li> <li>27. Сертификация систем обеспечения качества</li> <li>28. Правила разработки стандартов</li> <li>29. Экономическое обоснование стандартизации</li> <li>30. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам</li> </ol>

### **Критерии оценки экзамена**

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.



**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1. Тема 1.1. Система стандартизации	Лекция-визуализация Проблемная лекция Анализ конкретной ситуации Выполнение практической работы	Лекция-визуализация, посвящена правилам оформления документации. Проблемная лекция, посвящена важности соблюдения требований стандартов, в ходе которой обучающиеся активно вовлекаются в решение поставленной проблемы. Анализ конкретной ситуации, показывает особенности применения положений стандартов на продукцию Индивидуальная работа на практическом занятии
Раздел 1. Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ		
Раздел 2. Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Ситуационный анализ Проблемная лекция	Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить и обработать информацию, касающуюся комплексной и опережающей стандартизации. Проблемная лекция, посвящена необходимости стандартизации основных норм взаимозаменяемости, в ходе которой обучающиеся активно вовлекаются в решение поставленной проблемы.
Раздел 2. Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		
Раздел 2. Тема 2.3. Основы метрологии	Выполнение практической и лабораторной работы	Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить и обработать информацию, касающуюся метрологических характеристик средств измерений, и необходимость проведения поверки. Индивидуальная работа на практическом и лабораторном занятии
Раздел 3. Тема 3.1 Основы управления качеством	Кластер Выполнение практической работы	Кластер – способ графической организации материала, позволяющий сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в тот или иной текст Индивидуальная работа на практическом занятии

<p>Раздел 3. Тема 3.2. Сертификация</p>	<p>Ситуационный анализ Работа в малых группах Выполнение лабораторной работы</p>	<p>Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить и обработать информацию, касающуюся структуры и содержания сертификата соответствия.</p> <p>Работа в малых группах позволяет ознакомиться и понять структуру сертификата соответствия системы менеджмента качества.</p> <p>Индивидуальная работа на практическом занятии</p>
---	--	--

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

<b>Разделы/темы</b>	<b>Темы практических/лабораторных занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
<b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1. Система стандартизации	Практическое работа № 1: Определение подлинности товара по штрих-коду международного стандарта EAN	2	У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9
	Практическое работа № 2: Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 2.722-68 Обозначения условные графические в электрических схемах. Машины электрические	4	У05.1- У05.5, У09.1- У09.3 У10.1, У10.4, У10.6, У10.7
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Практическое работа № 3: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами	2	У2, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9
	Практическое работа № 4: Оформление текстовых документов	2	У05.1-У05.5, У09.1- У09.3
	Практическое работа № 5: Оформление графических документов. Построение схем	2	У10.1, У10.4, У10.6, У10.7
<b>Раздел 2. Система стандартизации в отрасли</b>		<b>6</b>	
Тема 2.3. Основы метрологии	Практическое работа № 6: Расчет погрешностей измерений	1	У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9
	Практическое работа № 7: Выбор средств измерений	1	У05.1- У05.5, У09.1- У09.3
	Лабораторная работа № 1: Изучение методов проверок средств измерений	2	У10.1, У10.4, У10.6, У10.7
	Лабораторная работа № 2: Измерение параметров качества электрической энергии	2	
<b>Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация</b>		<b>4</b>	
Тема 3.1. Основы управления качеством	Практическое работа № 8: Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	2	У1, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9 У05.1- У05.5, У09.1- У09.3 У10.1, У10.4,

			У10.6, У10.7
Тема 3.2. Сертификация	Лабораторная работа № 3: Испытание отраслевой продукции	2	У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9 У05.1- У05.5, У09.1- У09.3 У10.1, У10.4, У10.6, У10.7
ИТОГО		22	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль-ная точка	Раздел/тема	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Основы стандартизации Тема 1.1 Система стандартизации Тема 1.2.Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	31, 32, 33, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3 310.3, 310.5, 310.6, У2, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1- У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7	<b>Контрольная работа по первому разделу</b>	1. Теоретический вопрос по содержанию курса. 2. Кейс-ситуации. 3. Тест.
			<b>Выполнение самостоятельной работы</b>	Задания для самостоятельных работ
			<b>Практические, лабораторные работы</b>	Задания для практических и лабораторных работ
№2	Раздел 2. Система стандартизации в отрасли Тема 2.1.Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс Тема 2.2.Стандартизация основных норм взаимозаменяемости Тема 2.3.Основы метрологии	31, 32, 33, 34, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3 310.3, 310.5, 310.6, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1- У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7	<b>Контрольная работа по второму разделу</b>	1. Теоретический вопрос по содержанию курса 2. Кейс-ситуации. 3. Тест.
			Выполнение самостоятельной работы	Задания для самостоятельных работ
			Практические, лабораторные работы	Задания для практических и лабораторных работ
№3	Раздел 3.Управление качеством продукции и стандартизация Тема 3.1.Основы управления качеством Тема 3.2. Сертификация Тема 3.3. Стандартизация	31, 32, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3 310.3, 310.5, 310.6, У1, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1- У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7	<b>Контрольная работа по третьему разделу</b>	1. Теоретический вопрос по содержанию курса 2. Кейс-ситуации. 3. Тест.
			Выполнение самостоятельной работы	Задания для самостоятельных работ
			Практические, лабораторные работы	Задания для практических и лабораторных работ
№4	Допуск к экзамену	31, 32, 33, 35, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3 310.3, 310.5, 310.6,	<b>Портфолио</b>	1.Контрольная работа № 1 2. Контрольная работа № 2 3. Контрольная работа № 3 4. Практические и лабораторные работы. 5. Самостоятельные работы.

		У1, У2, У3, У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1- У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7		
<b>Промежуточ ная аттестация</b>	Экзамен	У1-У4, У01.1, У01.2, У01.4, У01.8, У02.1, У02.2, У02.5, У02.6, У02.7, У04.3, У04.6, У04.8, У04.9, У05.1- У05.5, У09.1- У09.3, У10.1, У10.4, У10.6, У10.7 31-35, 301.2, 301.3, 301.6, 301.7, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 304.2, 304.4, 305.1, 305.2, 305.5, 305.8, 309.1, 309.2, 309.3 310.3, 310.5, 310.6	<b>Вопросы к экзамену</b>	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ (ЗАПИСИ 2021 ГОДА)

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и 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.com K-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / И. П. Кошечая, А. А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329775">https://new.znanium.com/read?id=329775</a> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-105071-2</p> <p>2. Грибанов, Д. Д. Основы метрологии, сертификации и стандартизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Д. Грибанов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 127 с. – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=328771">https://new.znanium.com/read?id=328771</a> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-16-009677-3</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с. – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=18260">https://new.znanium.com/read?id=18260</a> – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-905554-44-5</p> <p>2. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Пелевин. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 273 с. : ил. — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=327941">https://new.znanium.com/read?id=327941</a> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-104498-8</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	