

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
«27» февраля 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

«профессиональный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением
(базовой подготовки)

Форма обучения
очная

Магнитогорск, 2019

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014г, № 359

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

Разработчик:

Преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» / Анна Юрьевна Кожемякина

ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
«Обработки металлов давлением»

Председатель  О.В. Шелковникова
Протокол №6 от «20» февраля 2019 г.

Методической комиссией МпК

Протокол №5 от № «21» февраля 2019г.

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	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	33
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	35

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 22.02.05 Обработка металлов давлением. 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 1.1. Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.

ПК 1.2. Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.

ПК 1.3. Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.

ПК 1.4. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 1.5. Использовать программное обеспечение по учету и складированию выпускаемой продукции.

ПК 1.6. Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.

ПК 1.7. Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.

ПК 1.8. Составлять рекламации на получаемые исходные материалы.

ПК 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.

ПК 2.2. Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.

ПК 2.3. Производить настройку и профилактику технологического оборудования.

ПК 2.4. Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.

ПК 2.5. Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах.

ПК 2.6. Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования.

ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.

ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.

- ПК 3.3. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.
- ПК 3.4. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.
- ПК 3.5. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции.
- ПК 3.6. Производить смену сортамента выпускаемой продукции.
- ПК 3.7. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.
- ПК 3.8. Оформлять техническую документацию технологического процесса.
- ПК 3.9. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.
- ПК 4.1. Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.
- ПК 4.2. Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическим процессом.
- ПК 4.3. Оценивать качество выпускаемой продукции.
- ПК 4.4. Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.
- ПК 4.5. Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.
- ПК 5.1. Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды.
- ПК 5.2. Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением.
- ПК 5.3. Создавать условия для безопасной работы.
- ПК 5.4. Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.
- ПК 5.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
- В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:
- 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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- 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.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1 ПК 1.2	– У ₁ . оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с	– З ₁ . документацию систем качества; – З ₃ . основные

	<p>действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – У₂. применять документацию систем качества; 	<p>положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p>
ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> – У₁. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; – У₃. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	<ul style="list-style-type: none"> – З₁. документацию систем качества; – З₂. единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> – У₁. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – З₁. документацию систем качества;
ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none"> – У₁. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; – У₂. применять документацию систем качества; 	<ul style="list-style-type: none"> – З₁. документацию систем качества; – З₂. единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
ПК 1.6	<ul style="list-style-type: none"> – У₂. применять документацию систем качества; 	<ul style="list-style-type: none"> – З₁. документацию систем качества; – З₅. основы повышения качества продукции
ПК 1.7	<ul style="list-style-type: none"> – У₁. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – З₁. документацию систем качества; – З₃. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

		– 35. основы повышения качества продукции
ПК 1.8	– У ₁ . оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; – У ₂ . применять документацию систем качества;	– З ₁ . документацию систем качества; – З ₃ . основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – З ₅ . основы повышения качества продукции
ПК 2.1 ПК 4.4	– У ₂ . применять документацию систем качества; –	– З ₁ . документацию систем качества;
ПК 2.2 ПК 2.3	– У ₁ . оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; –	– З ₂ . единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; – З ₄ . основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
ПК 2.4	– У ₃ . применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	– З ₃ . основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
ПК 2.5 ПК 2.6 ПК 3.1 ПК 3.9	– У ₃ . применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	– З ₂ . единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; –
ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9 ПК 4.1 ПК 4.4	– У ₃ . применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	– З ₃ . основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
ПК 3.3	– У ₃ . применять требования	– З ₄ . основные понятия

	нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – З ₅ . основы повышения качества продукции
ПК 3.6	– У ₁ . оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; – У ₃ . применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	– З ₁ . документацию систем качества; –
ПК 3.7	– У ₃ . применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	– З ₃ . основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
ПК 3.8	– У ₁ . оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; – У ₃ . применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	– З ₁ . документацию систем качества; – З ₅ . основы повышения качества продукции
ПК 4.2	– У ₁ . оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; – У ₃ . применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	– З ₂ . единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
ПК 4.3	– У ₁ . оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	– З ₂ . единство терминологии, единиц измерения с действующими

	на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
ПК 4.5	<ul style="list-style-type: none"> – У₁. оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; – У₂. применять документацию систем качества; 	<ul style="list-style-type: none"> – З₁. документацию систем качества; – З₃. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – З₄. основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	<ul style="list-style-type: none"> – У₃. применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	
ОК 1	<ul style="list-style-type: none"> – У_{01.1}. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства; – У_{01.2}. ориентироваться на рынке труда; – У_{01.3}. оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – З_{01.1}. сущность и значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства ; – З_{01.3}. типичные и особенные требования работодателя к работнику (в соответствии с будущей профессией), особенности процедуры собеседования при трудоустройстве;
ОК 2	<ul style="list-style-type: none"> – У_{02.1}. распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему; – У_{02.2}. определять этапы решения профессиональной задачи, составлять и реализовывать план действия по достижению результата; – У_{02.3}. оценивать результаты решения задач профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – З_{02.1}. алгоритмы выбора типовых методов и способов выполнения профессиональных задач; – З_{02.3}. порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;

ОК 3	<ul style="list-style-type: none"> – У_{03.3.} оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – У_{03.1.} принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; – У_{03.2.} принимать решения в нестандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы; 	<ul style="list-style-type: none"> – З_{03.1.} алгоритмы принятия решения в профессиональных стандартных ситуациях; – З_{03.2.} алгоритмы принятия решения в профессиональных нестандартных ситуациях;
ОК 4	<ul style="list-style-type: none"> – У_{04.1.} определять необходимые источники информации; – У_{04.2.} выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию; – У_{04.3.} оформлять результаты поиска информации 	<ul style="list-style-type: none"> – З_{04.2.} приемы структурирования информации; – З_{04.3.} формат оформления результатов поиска информации
ОК 5	<ul style="list-style-type: none"> – У_{05.1.} использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач; – У_{05.2.} использовать специализированное программное обеспечение; – У_{05.3.} проявлять культуру информационной безопасности; 	<ul style="list-style-type: none"> – З_{05.2.} специализированное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – З_{05.1.} современные средства и устройства информатизации и порядок их применения;
ОК 6	<ul style="list-style-type: none"> – У_{06.1.} работать в коллективе и команде; – У_{06.2.} взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности – У_{06.3.} проявлять толерантность в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – З_{06.1.} основные принципы работы в коллективе; – З_{06.3.} способы разрешения конфликтов в профессиональной деятельности;
ОК 7	<ul style="list-style-type: none"> – У_{07.1.} распределять обязанности в команде; – У_{07.2.} выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей; – У_{07.3.} координировать работу членов команды в процессе выполнения профессиональных 	<ul style="list-style-type: none"> – З_{07.1.} алгоритмы и принципы работы в команде; – З_{07.5.} способы улучшения достигнутых результатов;

	задач в изменяемых условиях;	
ОК 8	<ul style="list-style-type: none"> – У_{08.2.} определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – У_{08.3.} осознанно планировать повышение квалификации; 	<ul style="list-style-type: none"> – З_{08.1.} пути становления специалиста и развития личности; – З_{08.3.} круг профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
ОК 9	<ul style="list-style-type: none"> – У_{09.1.} находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности; – У_{09.2.} планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности – У_{09.3.} владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 	<ul style="list-style-type: none"> – З_{09.1.} возможные направления развития профессиональной отрасли; – З_{09.3.} методы работы в профессиональной и смежных сферах;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лекции, уроки	16
практические занятия	16
лабораторные занятия	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа	16
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, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Раздел 1. Основы стандартизации		21	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ПК 3.9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
Тема 1.1 Сущность стандартизации	Содержание учебного материала	2	З ₂ , З ₃ , З ₄ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}
	Нормативно-правовая основа стандартизации. Основные цели и задачи стандартизации. Термины и определения в области стандартизации. Методы и функции стандартизации		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление конспекта на тему «История развития стандартизации»	2	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	2	У ₁ , У ₃ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-}

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Организация работ по стандартизации в РФ	Документы в области стандартизации. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. Правила разработки и утверждения национальных стандартов и изменений к национальным стандартам. Ответственность за нарушение обязательных требований к продукции		02.3, У 03.1-03.3, У 04.1-04.3, У 08.2-08.3, З ₂ , З ₃ , З ₄ , З 01.1, З 01.3, З 02.1, З 02.3, З 03.1, З 03.2, З 04.2, З 04.3, З 05.1, З 05.2, З 06.1, З 06.3, З 07.1, З 07.5, З 08.1, З 08.3, З 09.1, З 09.3
	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 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент	2	
	Практическое занятие № 3. Маркирование и идентификация продукции в металлургии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление конспекта на тему «Международные и региональные организации по стандартизации: Международная организация по стандартизации ИСО, Международная электротехническая комиссия МЭК, Международная организация мер и весов МОМВ, Международная организация законодательной метрологии МОЗМ, Европейская организация по качеству ЕОК, Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий ИЛАК, Европейский комитет по стандартизации СЕН, Европейский комитет по стандартизации в электротехнике СЕНЭЛЕК»	4	
Тема 1.3. Система технического регулирования в России	Содержание учебного материала	2	У ₁ , У ₃ , У 01.1-01.3, У 02.1-02.3, У 03.1-03.3, У 04.1-04.3, У 08.2-08.3, З ₂ , З ₃ , З ₄ , З 01.1, З 01.3, З 02.1, З 02.3, З 03.1, З 03.2, З 04.2, З 04.3, З 05.1, З 05.2, З 06.1, З 06.3, З 07.1, З 07.5, З 08.1, З 08.3, З 09.1, З 09.3
	Назначение технических регламентов. Структура технического регламента. Маркировка продукции знаком обращения на рынке		
	Практическое занятие № 4. Анализ структуры и содержания Федерального закона РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Анализ содержания информации, содержащейся на продукции и информации, приведённой в стандарте	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Раздел 2. Основы метрологии		12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.6, ПК 3.8, ПК 4.2, ПК 4.3, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
Тема 2.1. Сущность метрологии	Содержание учебного материала	1	З ₂ , З ₃ , З ₄ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}
	Нормативно-правовая основа метрологии. Основные цели и задачи метрологии. Термины и определения в области метрологии.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление конспекта на тему «История метрологии»	1	
Тема 2.2. Государственная метрологическая служба	Содержание учебного материала	1	
	Роль государственной метрологической службы		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление конспекта на тему «Описание метрологических характеристик средства измерений»	1	
Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Содержание учебного материала	2	У ₁ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3} , З ₂ , З ₃ , З ₄ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}
	Средства измерений. Классификация и метрологические характеристики средств измерений		
	Практическое занятие № 5. Выбор средств измерения и контроля	2	
	Практическое занятие № 6. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы	2	
Раздел 3.		12	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Основы менеджмента системы качества			ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ПК 3.9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	Содержание учебного материала	4	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3} , З ₁ , З ₂ , З ₃ , З ₅ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}
	Категория качество. Значение повышения качества продукции. 10 групп показателей качества продукции. Методы их оценки. Системы управления качеством		
	Практическое занятие № 7. Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Составление конспекта на тему «История развития систем управления качеством», «Системы управления качеством: система тотального управления качеством, система «ДЖИТ, комплексная система управления качеством продукции (КСУКП), петля качества, цикл Деминга»	4	
Раздел 4. Основы сертификации		3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.7, ПК 3.9, ПК 4.1, ПК 4.4, ПК 4.5,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
Тема 4.1. Сущность сертификации	Содержание учебного материала Нормативно-правовая основа сертификации. Основные цели и задачи подтверждения соответствия. Термины и определения в области сертификации. Правила и документы по подтверждению соответствия. Контрольная работа	2	З ₃ , З ₄ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками 2. Сбор сведений для портфолио	1	
Всего (максимальная учебная нагрузка):		48	

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	"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; Измерительные приборы и инструменты; Плакаты электронные ""Основы метрологии и электрических измерений"" Печь индукционная сталеплавильная, Печь нагревательная, Прокатные станы «ДУО», Прессы гидравлические, Дилатометр высокотемпературный DIL 402 C, Машины универсальные испытательные ЦДМ-10, Измеритель шероховатости, Микротвердомер ПМТ-3М, Пирометры DT-8835 и DT-8839, Тензостанции ТА-5, Толщиномеры (многофункциональный «Константа К-5» и ультразвуковой «Взлет»)"
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

Основные источники:

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

Дополнительные источники:

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: <https://new.znanium.com/read?id=329775> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-105071-2
2. Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Е. Эрастов. — Москва: Инфра-М, 2018. — 196 с. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=320779> – Загл. с экрана.

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. 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.

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 1.1 Сущность стандартизации Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ Тема 2.1. Сущность метрологии Тема 2.2. Государственная метрологическая служба Тема 3.1. Основные понятие и	1 Составление конспекта Текст задания: Составить конспект на тему: – «История развития стандартизации»; – «Международные и региональные организации: Международная организация по стандартизации ИСО, Международная электротехническая комиссия МЭК, Международная организация мер и весов МОМВ, Международная организация законодательной метрологии МОЗМ, Европейская организация по качеству ЕОК, Международная конференция по аккредитации испытательных лабораторий ИЛАК, Европейский комитет по стандартизации СЕН, Европейский комитет по стандартизации в электротехнике СЕНЭЛЕК»;

<p>определения в области качества продукции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – «История метрологии»; – «Описание метрологических характеристик средства измерений»; – «История развития систем управления качеством», «Системы управления качеством: система тотального управления качеством, система «ДЖИТ, комплексная система управления качеством продукции (КСУКП), петля качества, цикл Деминга». <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Конспект - краткая запись содержания чего-либо, выделение главных идей и положений работы; краткое, связанное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.</p> <p>Как составлять конспект:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите цель составления конспекта. 2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы. 3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них. 4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат. 5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания). 6. Как оформить конспект? <p>Материал в конспекте должен читаться легко и быстро. Для этого необходимо использовать тетради с широким форматом страниц, вести запись достаточно крупными буквами.</p> <p>Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы "ступеньками" подобно пунктам и подпунктам плана. Главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными чернилами, а подчиненность тем и заголовков - при помощи уступов. Основные темы целесообразно пронумеровать римскими цифрами, а подчиненные им разделы - арабскими или буквами. Удобочитаемый конспект содержит не более семи пунктов на странице.</p> <p>Применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение.</p> <p>Например, если вы пользуетесь синими чернилами для</p>
---	--

		<p>записи конспекта, то: красным цветом - подчеркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; черным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется отчеркивание.</p> <p>Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки. Таких знаков не должно быть более 10-15.</p> <p>Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.</p> <p>Больше рисуйте схем. Это дает наглядность, обеспечивает структурирование материала, лучшее его запоминание.</p> <p>Конспект должен иметь широкие поля для заметок.</p> <p>Используйте реферативный способ изложения (например: "Автор считает...", "раскрывает...").</p> <p>Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях.</p> <p>При составлении конспекта по предложенным темам необходимо воспользоваться информацией, представленной в основных и дополнительных источниках литературы.</p> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - полнота выполненного конспекта; - творческий подход к оформлению примеров; - своевременное предоставление выполненной работы
2	Тема 1.3. Система технического регулирования в России	<p>2 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"> - ознакомление с требованиями нормативной документации на примере конкретного национального стандарта; - углубление знаний по темам занятий; - систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. <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,</p>

а дополнительно по требованию заказчика на государственных языках субъектов Российской Федерации и родных языках народов Российской Федерации. Текст и надписи могут быть продублированы на иностранных языках. Текст и надписи должны соответствовать нормам русского или иного языка, на котором дается информация о продукте.

Информация, приводимая в тексте на потребительской таре должна быть однозначно понимаемой, полной и достоверной, чтобы потребитель не мог быть обманут или введен в заблуждение относительно состава, свойств, пищевой ценности, природы, происхождения, способа изготовления и употребления, а также других сведений, характеризующих прямо или косвенно качество и безопасность пищевого продукта, и не мог ошибочно принять данный продукт за другой, близкий к нему по внешнему виду или органолептическим показателям.

Информация о пищевых продуктах должна содержать следующие данные:

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

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

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

– Массу нетто, или объем, или количество продукта.

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

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

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

	<p>части продукта, а калорийность – в килокалориях в расчете на 100 г или 100 мл продукта.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Выбрать из предложенного списка пищевой продукт.</p>
--	---

		<p>Проанализировать правильность и полноту информации, указанной на этикетке продукта, в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="603 232 1481 360"> <tr> <td data-bbox="603 232 999 297">Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074</td> <td data-bbox="999 232 1481 297">Маркировка продукта</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 297 999 360"></td> <td data-bbox="999 297 1481 360"></td> </tr> </table> <p>Сделать вывод, отразив основные компоненты состава продукта, в случае выявления неполного изложения информации, предложить маркировку продукта.</p> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка выполненного задания)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного анализа; – правильность оформления таблицы; – обоснованность результатов, с указанием основных компонентов состава продукта, в случае выявления неполного изложения информации, предложение маркировки продукта; – своевременное предоставление выполненной работы. 	Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074	Маркировка продукта				
Требования к маркировке по ГОСТ Р 51074	Маркировка продукта							
3	Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	<p>3 Соотнесение информации, отражающей вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы</p> <p>Текст задания:</p> <p>Соотнести информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Погрешность результата измерений (погрешность измерения) – отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины.</p> <p>По характеру проявления разделяют систематические, случайные и грубые погрешности.</p> <p>По источнику возникновения погрешности измерений делят на инструментальные, методические и субъективные.</p> <p>По способу выражения их делят на абсолютные и относительные погрешности измерений.</p> <p>Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="603 1738 1453 1839"> <tr> <td data-bbox="603 1738 879 1771">Вид погрешностей</td> <td data-bbox="879 1738 1198 1771">Вид погрешностей</td> <td data-bbox="1198 1738 1453 1771">Вид погрешностей</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 1771 879 1839"></td> <td data-bbox="879 1771 1198 1839"></td> <td data-bbox="1198 1771 1453 1839"></td> </tr> </table> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного задания; – правильность оформления таблицы; – своевременное предоставление выполненной работы. 	Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей			
Вид погрешностей	Вид погрешностей	Вид погрешностей						

4	Тема 4.1. Сущность сертификации	<p>4 Сравнительный анализ информации, отражающей обязательную и добровольную сертификацию в соответствии с характерными признаками</p> <p>Текст задания:</p> <p>Соотнести информацию, отражающую отличительные признаки обязательной и добровольной сертификации в виде таблицы</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – углубление знаний по темам занятий; – систематизация знаний студентов, совершенствование их аналитических способностей. <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Подтверждение соответствия на территории Российской Федерации может носить добровольный или обязательный характер.</p> <p>Добровольное подтверждение соответствия осуществляется в форме добровольной сертификации.</p> <p>Обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принятия декларации о соответствии (далее - декларирование соответствия); – обязательной сертификации. <p>Сопоставить информацию, отражающую вид погрешности, возможные источники возникновения и способы устранения погрешностей в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="603 1111 1495 1671"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Признаки</th> <th colspan="2">Вид сертификации</th> </tr> <tr> <th>обязательная</th> <th>добровольная</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Основные цели проведения</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Основание для проведения</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Объекты</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Сущность оценки соответствия</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Нормативная база</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Формы контроля: текущий контроль (устный опрос, проверка конспекта)</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полнота выполненного задания; – правильность оформления таблицы; – своевременное предоставление выполненной работы. 	Признаки	Вид сертификации		обязательная	добровольная	1. Основные цели проведения			2. Основание для проведения			3. Объекты			4. Сущность оценки соответствия			5. Нормативная база		
Признаки	Вид сертификации																					
	обязательная	добровольная																				
1. Основные цели проведения																						
2. Основание для проведения																						
3. Объекты																						
4. Сущность оценки соответствия																						
5. Нормативная база																						

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	У ₁ , У ₃ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3} ,	Текущий контроль - формализованное наблюдение и оценка результатов практических и лабораторных работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях
2	Раздел 2. Основы метрологии	У ₁ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3}	Текущий контроль - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях.
3	Раздел 3. Основы менеджмента системы качества	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3}	Текущий контроль - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, - наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях.
4	Раздел 1. Основы стандартизации	З ₂ , З ₃ , З ₄ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}	Текущий контроль - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольная работа, - оценка результатов самостоятельной работы.
5	Раздел 2. Основы метрологии	З ₂ , З ₃ , З ₄ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}	Текущий контроль - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольная работа, - оценка результатов самостоятельной работы.
6	Раздел 3. Основы менеджмента системы качества	З ₁ , З ₂ , З ₃ , З ₅ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}	Текущий контроль - устный опрос (фронтальный, индивидуальный), - контрольная работа, - оценка результатов самостоятельной работы.
7	Раздел 4. Основы сертификации	З ₃ , З ₄ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}	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
<p>З₁, З₂, З₃, З₄, З₅, З_{01.1}, З_{01.3}, З_{02.1}, З_{02.3}, З_{03.1}, З_{03.2}, З_{04.2}, З_{04.3}, З_{05.1}, З_{05.2}, З_{06.1}, З_{06.3}, З_{07.1}, З_{07.5}, З_{08.1}, З_{08.3}, З_{09.1}, З_{09.3}</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие стандартизация, сертификация и метрология 2. Законодательная база стандартизации 3. Теоретическая метрология 4. Обязательная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 7. Объекты управления качества для выбранной продукции 8. Причины повышения качества продукции 9. Понятие декларирование соответствия 10. Назначение технических регламентов <p style="text-align: center;">Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие стандарт, измерение, качество 2. Законодательная база сертификации 3. Прикладная метрология 4. Добровольная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 7. Объекты управления качества для выбранной продукции 8. Механизм управления качеством продукции 9. Понятие сертификация продукции 10. Структура технического регламента
<p>У₁, У₂, У₃, У_{01.1-01.3}, У_{02.1-02.3}, У_{03.1-03.3}, У_{04.1-04.3}, У_{08.2-08.3}</p>	<p style="text-align: center;">Задания практической направленности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выявить в предложенном перечне документов, стандарты на продукцию и стандарты организаций, охарактеризовать назначение и основные положения 2. Ответственность за нарушение требований стандартов 3. Описать метрологические характеристики термометра 4. Описать модель системы качества 5. Применить цикл PDCA к процессу

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 1. Основы стандартизации Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ Тема 1.3. Система технического регулирования в России</p>	<p>Лекция-визуализация Проблемная лекция Анализ конкретной ситуации Выполнение практической работы</p>	<p>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</p>
<p>Раздел 2. Основы метрологии Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики</p>	<p>Лекция-визуализация Ситуационный анализ Выполнение практической работы</p>	<p>Лекция-визуализация, посвящена классификации и метрологическим характеристикам средств измерений. Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить и обработать информацию, касающуюся процедуры поверки средства измерения. Индивидуальная работа на практическом занятии в соответствии с вариантом</p>
<p>Раздел 3. Основы менеджмента системы качества Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции</p>	<p>Лекция-визуализация Работа в малых группах Выполнение практической работы</p>	<p>Лекция-визуализация, посвящена системам управления качества. Работа в малых группах позволяет ознакомиться и понять структуру сертификата соответствия системы менеджмента качества Индивидуальная работа на практическом занятии</p>

<p>Раздел 4. Основы сертификации Тема 4.1. Сущность сертификации</p>	<p>Ситуационный анализ</p>	<p>Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить и обработать информацию, касающуюся структуры и содержания сертификата соответствия.</p>
---	----------------------------	--

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ



Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Основы стандартизации		8	
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в РФ	Практическое занятие № 1. Оформление технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой.	2	У ₁ , У ₃ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3}
	Практическое занятие № 2. Анализ структуры и содержания нормативных документов на примере ГОСТ 2590-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент	2	
	Практическое занятие № 3. Маркирование и идентификация продукции в металлургии	2	
Тема 1.3. Система технического регулирования в России	Практическое занятие № 4. Анализ структуры и содержания Федерального закона РФ № 184-ФЗ «О техническом регулировании»	2	
Раздел 2. Сущность метрологии		4	
Тема 2.3. Средства измерений и их характеристики	Практическое занятие № 5. Выбор средств измерения и контроля	2	У ₁ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3}
	Практическое занятие № 6. Определение погрешности показания прибора в зависимости от класса точности	2	
Раздел 3. Основы менеджмента системы качества		4	
Тема 3.1. Основные понятие и определения в области качества продукции	Практическое занятие № 7. Изучение и анализ документов системы менеджмента качества	4	У ₁ , У ₂ , У ₃ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3}
ИТОГО		16	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Допуск к зачету	ПК 1.1 - 5.5 ОК 1 – 9 У ₁ , У ₂ , У ₃ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3} З ₁ , З ₂ , З ₃ , З ₄ , З ₅ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}	Портфолио	1. Практические занятия (№ 1-№ 7). 2. Самостоятельные работы
Промежуточная аттестация	Зачет	ПК 1.1 - 5.5 ОК 1 – 9 У ₁ , У ₂ , У ₃ , У _{01.1-01.3} , У _{02.1-02.3} , У _{03.1-03.3} , У _{04.1-04.3} , У _{08.2-08.3} З ₁ , З ₂ , З ₃ , З ₄ , З ₅ , З _{01.1} , З _{01.3} , З _{02.1} , З _{02.3} , З _{03.1} , З _{03.2} , З _{04.2} , З _{04.3} , З _{05.1} , З _{05.2} , З _{06.1} , З _{06.3} , З _{07.1} , З _{07.5} , З _{08.1} , З _{08.3} , З _{09.1} , З _{09.3}	Контрольная работа	Вариант 1 1. Понятие стандартизация, сертификация и метрология 2. Законодательная база стандартизации 3. Теоретическая метрология 4. Обязательная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 7. Объекты управления качества для выбранной продукции 8. Причины повышения качества продукции 9. Понятие декларирование соответствия 10. Назначение

				<p>технических регламентов</p> <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие стандарт, измерение, качество 2. Законодательная база сертификации 3. Прикладная метрология 4. Добровольная форма подтверждения соответствия 5. Показатели качества выбранной продукции в порядке значимости 6. 13 групп средств измерений с примерами средств измерений для выбранных 3 групп 7. Объекты управления качества для выбранной продукции 8. Механизм управления качеством продукции 9. Понятие сертификация продукции 10. Структура технического регламента <p>Задания практической направленности</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выявить в предложенном перечне документов, стандарты на продукцию и стандарты организаций, охарактеризовать назначение и основные положения 2. Ответственность за нарушение требований стандартов 3. Описать метрологические характеристики термометра 4. Описать модель системы качества <p>Применить цикл PDCA к процессу</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	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=339534 . – Загл. с экрана. 2. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=297443 . – Загл. с экрана. <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/bcode/433843 2. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=192217 . – Загл. с экрана. 	11.09.2019 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Метрологии, стандартизации и сертификации Учебная аудитория для проведения учебных, практических 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 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 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</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация. договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), 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:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=339534 . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=297443 . – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/433843</p> <p>2. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опачий. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.: - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=192217 . – Загл. с экрана.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	