

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Специальность: 22.02.06 Сварочное производство

Составитель (и) Преподаватель
высшей категории И.В. Локуцова

Проректор по образовательной
деятельности Л. К. Габышева

Екатеринбург
2023

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины ОП.10 «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Дисциплина относится ОП.10 «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в состав профессионального цикла образовательной программы специальности 22.02.06 Сварочное производство.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

Знать:

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

Уметь:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

Освоение дисциплины направлено на формирование части компетенций:

общих компетенций:

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

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

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

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональных компетенций

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	72
Аудиторная учебная нагрузка обучающего (всего)	48
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	24
Промежуточная аттестация – другая форма контроля в 4 семестре	
-	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Раздел 1. Основы стандартизации		11
Тема 1.1 Государственная система стандартизации	Содержание учебного материала	2
	Задачи стандартизации. Основные понятия и определения. Органы и службы по стандартизации. Виды стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований государственных стандартов. Нормализованный контроль технической документации.	
Тема 1.2 Межотраслевые комплексы стандартов	Содержание учебного материала)	2
	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Единая система технологической документации (ЕСТД). Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности (ССБТ). Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП).	
	В том числе практических занятий	2
	Изучение комплексов стандартов ЕСКД, ЕСТД	2
Тема 1.3 Международная,	Содержание учебного материала	2

<i>региональная и национальная стандартизация</i>	Межгосударственная система по стандартизации (МГСС). Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Экономическая эффективность стандартизации.	
Раздел 2. Основы взаимозаменяемости		34
Тема 2.1 <i>Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей</i>	Содержание учебного материала	2
	Основные понятия и определения. Общие положения ЕСДП. Обозначение полей допусков, предельных отклонений и посадок на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Расчет и выбор посадок.	
	В том числе практических занятий	2
	1. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	1
	2. Определение годности деталей в цилиндрических соединениях.	1
Тема 2.2 Точность формы и расположения	Содержание учебного материала	2
	Общие термины и определения. Отклонение и допуски формы, расположения. Суммарные отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения.	
	В том числе практических работ	2
	Допуски формы и расположения поверхностей деталей.	2
Тема 2.3 Шероховатость и волнистость поверхности	Содержание учебного материала	2
	Основные понятия и определения. Обозначение шероховатости поверхности.	
	В том числе практических занятий	2
	Измерение параметров шероховатости поверхности	2
Тема 2.4 Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски на угловые размеры.	Содержание учебного материала	2
	Система допусков и посадок для подшипников качения. Допуски угловых размеров. Система допусков и посадок для конических соединений.	
	В том числе практических занятий	2
	Допуски и посадки подшипников качения.	2
Тема 2.5 <i>Взаимозаменяемость различных соединений</i>	Содержание учебного материала	2
	Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрической резьбы. Основные параметры метрической резьбы. Система допусков для цилиндрических зубчатых передач. Допуски зубчатых конических и гипоидных передач. Допуски червячных передач. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений.	

	<i>В том числе практических занятий</i>	2
	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.	2
<i>Тема 2.6 Расчет размерных цепей</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	4
	Основные термины и определения, классификация размерных цепей. Метод расчета размерных цепей на полную взаимозаменяемость. Теоретико- вероятностный метод расчета размерных цепей.	
<i>Раздел 3. Основы метрологии и технические измерения</i>		
<i>Тема 3.1 Основные понятия метрологии</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	4
	Измеряемые величины. Виды и методы измерений. Методика выполнения измерений. Метрологические показатели средств измерений. Классы точности средств измерений. Международная система единиц (система СИ). Критерии качества измерений.	
<i>Тема 3.2 Линейные и угловые измерения</i>	<i>Содержание учебного материала)</i>	4
	Плоскопараллельные меры длины. Меры длины штриховые. Микрометрические приборы. Пружинные измерительные приборы. Опτικο-механические приборы. Пневматические приборы. Жесткие угловые меры. Угольники. Механические угломеры. Средства измерений основанные на тригонометрическом методе.	
<i>Раздел 4. Основы сертификации</i>		
<i>Тема 4.1 Основные положения сертификации</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	4
	Основные понятия, цели и объекты сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Роль сертификации в повышении качества продукции. Общие сведения о конкурентоспособности. Обязательная и добровольная сертификация.	
<i>Тема 4.2 Качество продукции</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	4
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Управление качеством продукции. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей.	
<i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении дисциплины:</i>		24
<p>1. Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ), стандартизация, нормативный документ (стандарт, государственный стандарт РФ, стандарт предприятия, технические условия);</p> <p>2. Правовые основы стандартизации</p> <p>3. Понятие – методы стандартизации. Системный анализ в решении проблем стандартизации</p> <p>4. Понятие – «вал» и «отверстие»; размеры: действительный, номинальный, предельный и их обозначение; отклонение, верхнее отклонение, нижнее отклонение и их обозначение; допуск и его обозначение; нулевая линия, поле допуска; посадка, посадка: с зазором, с натягом, переходная.</p>		

5.Понятие – о сферах сертификации: сертификация систем качества, экологическая сертификация. 6.Общие сведения о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок /ЕСДП/ для гладких элементов деталей и их соединений: интервалы размеров, единицы допуска, квалитеты, обозначение полей допусков, образование посадок в ЕСДП, их обозначение на чертежах. Понятие – допуск формы и расположения; допуск зависимый и независимый, допуск позиционный; условные обозначения допусков формы и расположения на чертежах;	
Промежуточная аттестация	2
Всего:	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-наглядных пособий, плакатов и планшетов,

Технические средства обучения:

- Комплект учебно-наглядных пособий: модели зубчатых колес, модели редукторов;
- Образцы деталей (зубчатых колес, валиков, резьбовых деталей) и сборочных единиц;
- Мерительный инструмент (штангенциркули, резьбомер);
- Комплект компьютерной техники.

Аудиовизуальные средства

- Презентации по различным темам дисциплины.
- Компьютер, проектор, экран.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ- РЕСУРСОВ

Основная учебная литература:

1. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020.
2. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16327-8.

Дополнительная учебная литература:

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 132 с.

Интернет-ресурсы

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.school-collection.edu.ru>.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.window.edu.ru>.

Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования» [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.digital-edu.ru>.

Московская электронная школа. Видеоуроки, сценарии уроков. <https://uchebnik.mos.ru/catalogueIP.212.11.151.29>

Площадка Образовательного центра «Сириус». <https://edu.sirius.onlineIP>.

Интернет урок. Библиотека видеоуроков. <https://interneturok.ruIP.52.213.188.189>

Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/news/1064IP>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
 ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества 	<ul style="list-style-type: none"> • устный письменный опрос; • письменный практическая работа • задания тестовой характера

<p>знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.</p> <p>ПК 1.3. Выбирать</p>	<p>продукции.</p> <p>Умения:</p> <p>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) процессов;</p>	
--	---	--

<p>оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса. ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию. ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной</p>		
--	--	--

<p>продукции.</p> <p>ПК 4.2. Производить технологические расчёты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.</p>		
--	--	--