

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРМК

Е.В. Бледных
«01» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность 22.02.06 Сварочное производство

Курс 3
Группа Э-32

Ставрополь 2023

ОДОБРЕНА
На заседании кафедры
Машиностроения и металлообработки
Протокол № 10
от 15.05.2023 г.

Зав. кафедрой
_____ Н.А. Козидубов

Согласовано:
Методист
_____ В.И. Панова

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Л.П. Щербуль

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 14 от 24 мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **22.00.00 Технология материалов**.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство** базовой подготовки укрупненной группы специальностей **22.00.00 Технология материалов**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данному направлению подготовки, а также личностных результатов реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности (профессии):

а) общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

- 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

б) профессиональных компетенций (ПК) соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций:

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.

2. Разработка технологических процессов и проектирование изделий:

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.

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

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

3. Контроль качества сварочных работ:

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

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

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

4. Организация и планирование сварочного производства:

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

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

ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации

оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

- применять документацию систем качества;

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен 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.

1.4. Количество часов, необходимых для освоения рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **90 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **60 часов**;

из них:

- теоретические занятия – 48 часов,

- в том числе теоретические занятия в форме практической подготовки – 0 часов,

- практические занятия – 12 часов,

- в том числе практические занятия в форме практической подготовки – 6 часов.

самостоятельной работы обучающегося – **30 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
теоретические занятия	46
практические занятия	6
практические занятия в форме практической подготовки	6
контрольные работы (не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) (не предусмотрена)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
–опорный конспект	8
–реферат	4
–презентация	4
–доклад	10
–логическая схема	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов		24	
Тема 1.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала	8	
	1. История развития стандартизации. Нормативно-правовая основа стандартизации. Изобретательство и стандартизация, история развития. Национальные организации по стандартизации. Международные организации по стандартизации. Тенденции в организации мирового сообщества. Федеральный закон «О техническом регулировании». Основные принципы стандартизации. Уровни стандартизации.		2
	2. Документы в области стандартизации. Документы по стандартизации в РФ. Единая система конструкторской документации. Единая система технологической документации. Государственная система обеспечения единства измерений. Единая система технологической подготовки производства. Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации.		2
	3. Основные функции и методы стандартизации. Основные функции в системе стандартизации. Методы стандартизации.		2
	4. Стандартизация и качество продукции. Основные понятия изделия и продукция. Свойства продукции. Признак продукции. Качество продукции. Методы оценки		2

		качества продукции.			
		Лабораторные работы (не предусмотрены)	-		
		Практические занятия (не предусмотрены)	-		
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-		
		Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Ряды предпочтительных чисел – доклад. 2.Управление качеством продукции – реферат.	4		
Тема 1.2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Содержание учебного материала		6		
	1.	Структурная модель детали. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Виды поверхностей детали. Разновидности деталей. Сопрягаемые и несопрягаемые поверхности. Валы и отверстия для различных типов соединений. Типы соединений деталей машин. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости.			2
	2.	Понятие о точности и погрешности размера. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки. Точность в технике. Точность и погрешность обработки. Классификация отклонений геометрических параметров. Линейные размеры. Виды линейных размеров. Размеры, отклонения, допуски и посадки. Проходной и непроходной пределы. Типы посадок и их графическое изображение.			2
	3	Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей. Классификация отклонений и допусков формы и расположения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонения формы плоских поверхностей. Отклонения расположения поверхностей (осей). Условные знаки для обозначения допусков формы и расположения поверхностей.			3
		Лабораторные работы (не предусмотрены)	-		
	Практические занятия в форме практической подготовки: 1.Определение поля допуска и его графическое изображение.	4			

	2.Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей.		
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Волнистость и шероховатость поверхности – опорный конспект.	2	
Раздел 2. Система допусков и посадок деталей и их соединений		26	
Тема 2.1. Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений	Содержание учебного материала	4	2
	1. Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин. Посадки гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Качество точности. Схема основных отклонений отверстий и валов. Предпочтительные поля допусков отверстий для номинальных размеров, предпочтительные поля допусков валов для номинальных размеров.		
	2. Порядок выбора и назначения качеств точности и посадок. Посадки с зазором. Переходные посадки. Посадки с гарантированным натягом		3
	Лабораторные работы: (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия: 1.Определение характера соединения и отклонения размеров.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Обозначение посадок на чертежах – доклад. 2.Допуски и посадки подшипников качения – доклад.	4	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4	

Система допусков и посадок резьбовых, шпоночных, шлицевых деталей и их соединений	1.	Характеристика крепежных резьб. Резьбовые соединения с зазором. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Допуски параметров резьбового профиля. Компенсация погрешностей шага резьбы. Поля допусков наружной и внутренней резьбы.		2
	2.	Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Шпоночные соединения. Виды шпонок. Основные элементы шпоночного соединения. Схема расположения полей допусков по ширине шпонки. Выбор посадок для деталей шпоночного соединения. Назначение шлицевого соединения. Виды шлицевого соединения по профилю зуба. Способы центрирования шлицевых соединений.		2
	Лабораторные работы: (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.2. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Резьбы с натягом – доклад. 2.Схемы расположения полей допусков в шпоночном соединении – опорный конспект.		4		
Тема 2.3. Нормирование точности и контроль зубчатых колес и передач. Точность размерных цепей	Содержание учебного материала		4	
	1.	Разновидности передач по назначению. Допуски зубчатых колес и передач. Виды зубчатых передач по назначению. Основные параметры зубчатого колеса. Кинематическая точность колес. Боковой зазор в передаче. Виды сопряжений и допусков на боковой зазор.		2
	2.	Методы расчета размерных цепей. Размерная цепь. Виды размерных цепей. Поддетальная размерная цепь. Звено. Сборочная размерная цепь. Метод расчета на максимум-минимум. Принцип кратчайшей цепи. Теоретико-вероятностный метод расчета.		2

	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.3. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Передачи вращательного движения – презентация. 2.Составить схему размерной цепи для узла – опорный конспект.	4	
Раздел 3. Основы метрологии и метрологического обеспечения. Технические измерения		32	
Тема 3.1. Основы метрологии и метрологического обеспечения	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие о метрологии. Основные термины и определения. Объекты метрологии.		2
	2. Системы единиц физических величин. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Физическая величина. Размерность физической величины. Измерение. Шкала физических величин. Эталон. Передача размеров единиц физических величин от эталонов к рабочим средствам измерения.		2
	3. Основы теории измерений. Погрешность результата измерения. Причины погрешностей измерений. Виды погрешности измерений. Виды и методы измерений.		2
	4. Обеспечение единства измерений в Российской Федерации. Нормативно-правовые и технические акты по обеспечению единства измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Поверка средств измерений.		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.1.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Метрологическое обеспечение изделий на разных стадиях их жизненного цикла – реферат.</p>	2	
<p>Тема 3.2. Технические измерения</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	8	
	<p>1. Классификация средств измерений и контроля по определяющим признакам. Средство измерений. Мера. Измерительный прибор и преобразователь. Датчик. Измерительная система. Классификация универсальных измерительных инструментов и приборов.</p>		2
	<p>2. Измерения и контроль геометрических величин. Меры длины концевые плоскопараллельные. Измерительные линейки. Штангенинструмент. Микрометрические инструменты.</p>		3
	<p>3. Средства измерений и контроля с механическим преобразованием. Рычажно-механические приборы. Индикаторы часового типа. Рычажно-зубчатая измерительная головка. Индикаторный нутромер.</p>		3
	<p>4. Контроль калибрами. Поверочные линейки и плиты. Калибры. Виды и назначение калибров. Поверочные линейки. Поверочные плиты.</p>		3
	<p>Лабораторные работы (не предусмотрены)</p>	-	
	<p>Практическое занятие в форме практической подготовки: 1.Измерение размеров деталей штангенциркулем.</p>	2	
	<p>Практическое занятие: 1.Измерение размеров деталей микрометром. 2. Измерение радиального биения вала.</p>	4	
	<p>Контрольные работы (не предусмотрены)</p>	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.2.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Структурная схема средств измерений и контроля – опорно-</p>	8	

	логическая схема 2.Метрологические характеристики средств измерений и контроля – опорный конспект. 3.Средства измерений и контроля с электрическим и электромеханическим преобразованием – презентация. 4.Условия и выбор средств измерений и контроля – доклад.		
Раздел 4. Основы сертификации и подтверждение соответствия		6	
Тема 4.1. Основы сертификации и подтверждение соответствия	Содержание учебного материала	4	
	1. Цели и задачи подтверждения соответствия. Системы сертификации. Термины и определения. Схема подтверждения соответствия объектов обязательным и добровольным требованиям. Цели и принципы подтверждения соответствия. Структурная схема системы сертификации. Организационная структура системы сертификации механических транспортных средств и прицепов.		2
	2. Сертификация систем менеджмента качества. Система качества. Система менеджмента качества, последовательность действий при подготовке и проведении сертификации систем качества на предприятии.		2
	Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 4.1. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Схема декларирования – опорно-логическая схема.	2	
Дифференцированный зачет		2	3
	Всего:	90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие **кабинета Метрология, стандартизация и сертификация**, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета Метрология, стандартизация и сертификация:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- сканер;
- мобильные средства для хранения информации, внешние накопители информации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник

1. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190667> (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1020742> (дата обращения: 16.03.2020)

Дополнительные источники

1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование)

образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141803> (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818537> (дата обращения: 18.04.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. сред.проф. образования / И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов. – М.: Академия, 2017.-352 с.-(Топ-50).-ISBN 978-5-4468-5214-7.-Текст: непосредственный

4. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов.- 7-е изд., перераб.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.-288 с.-ISBN 978-5-4468-3664-2.- Текст: непосредственный.

5. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN . - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020742> (дата обращения: 16.03.2023).- Режим доступа: по подписке.

Журналы:

1. Актуальные вопросы машиноведения: научный журнал/учредитель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.-Минск,2012.----.-1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=63980 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

2. Технология машиностроения и материаловедение: научный журнал/учредитель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение». - Новокузнецк,2017.----. -1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=64142 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

3. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академии; Союза машиностроителей. - Москва.-2019.- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X. - Текст: непосредственный.

4. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского научно- технического

сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017.— 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.-Текст: непосредственный.

5. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.

3.3. Образовательные технологии

3.3.1. В соответствии с ФГОС СПО по специальности **22.02.06 Сварочное производство** базовой подготовки в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации основной профессиональной образовательной программы указано, что «образовательное учреждение при формировании ОПОП: должно предусматривать в целях реализации компетентного подхода использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся».

3.3.2. Используемые активные и интерактивные образовательные технологии в процессе реализации программы ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация:

Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии/формы проведения занятий, методы и приемы
ТО	<p>Активные и интерактивные формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> –урок взаимообучения, урок-соревнование, урок-викторина, – урок-лекция (по форме организации: информационная лекция, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа лекция с опорным конспектированием), – групповые дискуссии. <p>Интерактивные технологии обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – постановка проблемы; – дискуссия; – обсуждение проблемы в микрогруппах; – эвристическая беседа; <p>Проблемно-деятельностное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Кейс-стади – Содержательный анализ – Самостоятельное формулирование выводов – Рефлексия <p>Технология витагенного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –сравнение объектов; –работа по сопоставлению объектов; – группировка и классификация, рефлексия.

	<p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ конкретных ситуаций – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию.
ПЗ	<p>Технология контекстного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разбор конкретных ситуаций; – анализ конкретных задач; – выполнение действий по образцу; – работа по инструкции; – работа под руководством преподавателя. <p>Проектно-исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наблюдение; – поиск; – сопоставление.
СР	<p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решение ситуационных задач; – решение контекстных функциональных задач. <p>Технология развития критичности мышления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ключевые термины; – кроссворд; – самостоятельное формулирование выводов. <p>Проектно- исследовательской деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конспектирование; – работа с литературой; – работа над рефератом; – поиск информации в библиотеки, в Интернете; – создание презентации.

*)**ТО** – теоретическое обучение, **ПЗ** – практические занятия, **СР** – самостоятельная работа

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Освоенные элементы компетенции	Результаты обучения	Критерии оценки	Методы и формы оценки
ОК 1 –9 ПК 1.1. – 4.5.	<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; – применять документацию систем качества; – применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	<p>Полнота продемонстрированных умений, применения их при выполнении практических работ, в т.ч. в форме практической подготовки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – Защита практических работ. – Оценка выполненных практических работ. – Контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – дифференцированный зачет.
ОК 1 –9 ПК 1.1. – 4.5.	<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 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием, в т.ч. в форме практической подготовки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, в том числе в форме практической подготовки. – Защита практических работ. – Оценка выполненных

	<p>систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; – основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; – основы повышения качества продукции</p>		<p>практических работ. – контроль, за выполнением внеаудиторной самостоятельной работы. – дифференцированный зачет.</p>
--	--	--	---

**5. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 Метрология, стандартизация и сертификация**

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1	<p>Внесена новая форма организации и проведения практических занятий:</p> <p>Тема 1.2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов - практическое занятие в форме практической подготовки:</p> <p>1.Определение поля допуска и его графическое изображение.</p> <p>2.Определение максимальных зазоров и натягов по размерам сопрягаемых деталей.</p> <p>Тема 3.2.Технические измерения - практическое занятие в форме практической подготовки:</p> <p>1.Измерение размеров деталей штангенциркулем.</p>	<p>Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05 августа 2020 года № 885/390 о практической подготовке обучающихся (в редакции от 18 ноября 2020 г);</p> <p>Решение кафедры, протокол № 10 от 18 мая 2021г.</p>
1	<p>Актуализированная литература</p> <p style="text-align: center;">Основные источники</p> <p>1. Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013964-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190667 (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Мочалов, В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.А. Афанасьев. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1020742 (дата обращения: 16.03.2020)</p> <p style="text-align: center;">Дополнительные источники</p> <p>1. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документоведение: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 312 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-15-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141803 (дата обращения: 09.03.2021). – Режим доступа: по подписке.</p>	<p>Решение кафедры, протокол № 9 от 24.05.22г.</p>

2. Метрология, стандартизация, сертификация: учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN978-5-4488-0375-8. —URL: <http://www.iprbookshop.ru/87271.html> (дата обращения: 19.06.2019).

3. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для студ. сред.проф. образования / И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев, Д.П. Кононов. – М.: Академия, 2017.-352 с.- (Топ-50).-ISBN 978-5-4468-5214-7.-Текст: непосредственный

4. Зайцев, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов.- 7-е изд., перераб.-М.: Издательский центр «Академия», 2017.-288 с.-ISBN 978-5-4468-3664-2.-Текст: непосредственный.

Журналы:

1. Актуальные вопросы машиноведения: научный журнал/учредитель: Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси.- Минск,2012.----.-1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=63980 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

2. Технология машиностроения и материаловедение: научный журнал/учредитель: Научно-исследовательский центр «МашиноСтроение». - Новокузнецк,2017.----. -1 выпуск в год.- URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=64142 (дата обращения: 09.03.2021).-Текст: электронный.

3. Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал / учредитель издательский центр «Технология машиностроения»: журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ; Российской инженерной академия; Союза машиностроителей. -Москва.-2019.- Ежемес.-70-75 с.-ISSN 1562-322X. - Текст: непосредственный.

4. Сварочное производство: ежемесячный научно-технический и производственный журнал / Учредитель: Издательский центр «Технология машиностроения»; журнал издается при содействии Министерства образования и науки РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Российской инженерной Академии, Российского

	<p>научно- технического сварочного общества. - Издается с января 1930 года. - Москва. 2016, 2017.— 59-60 с. - Ежемесячно.-ISSN 0491-6441.- Текст: непосредственный.</p> <p>5. Ритм машиностроения: журнал / издатель ООО «Промедиа».-2018, 2019. - Москва, 2015 (до 09. 2015 журнал «Ритм»). -78-80 с. - Ежемес. - Текст: непосредственный.</p>	
--	---	--