

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация»

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью МДМ. 01 Общепрофессиональные дисциплины ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Умения		Знания	
	ОК 1	Уо 1.01	описывать значимость своей <i>профессии (специальности)</i> ;	Зо 1.02
ОК 2	Уо 2.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 2.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 3	Уо3.01	соблюдать нормы технологической и экологической безопасности;	Зо3.01	правила технологической и экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
ОК 4	Уо4.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Зо4.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 5	Уо5.07	использовать современное программное обеспечение;	Зо5.02	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 6	Уо6.01	организовывать работу коллектива и команды;	Зо6.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 7	Уо7.01	контролировать работу коллектива и команды;	Зо7.01	основы контроллинга деятельности коллектива, психологические особенности проведения контроля;
ОК 8.	Уо8.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	Зо8.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;

ОК 9	Уо9.03	осваивать самостоятельно виды профессиональной деятельности;	Зо9.02	основные пути поиска освоения современных видов деятельности;
ПК1.1.	У 1.1.01	планировать грузопотоки в цехах обработки металлов давлением;	З 1.1.02	основные процессы цехов обработки металлов давлением;
ПК1.2.	У 1.2.01	располагать оборудование в цехах обработки металлов давлением в соответствии с технологией производства	З 1.2.01	особенности технологического производства продукции различного сортамента
ПК 1.3.	У 1.3.01	использование программного обеспечения компьютерных и коммуникационных средств	З 1.3.01	принципы координации производственной деятельности
ПК 1.4	У 1.4.01	организовывать работу коллектива исполнителей	З 1.4.03	аспекты управления персоналом, способы разрешения конфликтных ситуаций в коллективе;
ПК 1.5	У 1.5.02	использовать программное обеспечение для организации работы участков цеха;	З 1.5.01	основы учета складированию выпускаемой продукции
ПК 1.6	У 1.6.01	анализировать показатели эффективности работы участка, цеха;	З 1.6.01	методы обеспечения экономичности работы оборудования и процессов обработки металлов давлением
ПК 1.7	У 1.7.01	работать с технической документацией	З 1.7.01	основы документооборота
ПК 1.8	У 1.8.01	составлять рекламации на получаемые исходные материалы	З 1.8.01	теоретические основы работы с рекламациями
ПК 2.1	У 2.1.01	сопоставлять технические характеристики соответствующего оборудования, оснастки и средств механизации	З 2.1.01	основные требования к техническим характеристикам соответствующего оборудования, оснастки и средств механизации
ПК 2.2	У 2.2.01	оформлять техническую документацию на технологическое оборудование	З 2.2.01	основные требования к исправности и оформлению технической документации на технологическое оборудование
ПК 2.3	У 2.3.01	Производить настройку и профилактику технологического оборудования	З 2.3.01	технологии настройки и проведения профилактики технологического оборудования

ПК 2.4	У 2.4.01	выбирать аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса	З 2.4.01	требования к производственным мощностям и топливно-энергетическим ресурсам для ведения технологического процесса
ПК 2.5	У 2.5.01	использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением в плановом и аварийном режимах.	З 2.5.01	методику настройки оборудования и контроля за его работой
ПК 2.6.	У 2.6.01	рассчитывать энергосиловые параметры оборудования	З 2.6.01	методику расчетов энергосиловых параметров оборудования обработки металлов давлением;
ПК 3.1	У 3.1.01	выбирать справочные данные, характеризующие взаимосвязи структуры и свойств обрабатываемых металлов и сплавов, для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами	З 3.1.01	характеристики технологического режима обработки металлов давлением.
ПК 3.2.	У 3.2.01	выполнения необходимых работ при технологических процессах обработки металлов давлением	З 3.2.02	инструктировать подчиненных о правилах эксплуатации технологического оборудования
ПК 3.3	У 3.3.01	анализировать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой	З 3.3.01	основы виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.
ПК 3.4	У 3.4.01	рассчитывать абсолютные, относительные и полные показатели и коэффициенты деформации	З 3.4.01	основы расчета показателей и коэффициентов деформации обработки металлов давлением
ПК 3.5	У 3.5.01	применять типовые методики определения параметров обработки металлов давлением	З 3.5.01	основы расчета калибровки рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции.
ПК 3.6	У 3.6.01	подготовка оборудования для смены сортамента выпускаемой продукции.	З 3.6.01	основы оснащения оборудования со сменой сортамента выпускаемой продукции.

ПК 3.7	У 3.7.01	использование программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства при осуществлении технологического процесса	З 3.7.01	основы применения программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства при осуществлении технологического процесса
ПК 3.8	У 3.8.01	Оформлять техническую документацию технологического процесса.	З 3.8.01	основы документооборота технологического процесса
ПК 3.9	У 3.9.01	применять типовые методики определения параметров обработки металлов давлением	З 3.9.01	типовые методики определения параметров обработки металлов давлением
ПК 4.1	У 4.1.01	выбирать методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции	З 4.1.01	основы проведения контроля и приборы для контроля
ПК 4.2	У 4.2.01	анализировать и осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств	З 4.2.01	основы автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции
ПК 4.3	У 4.3.01	методы контроля качества выпускаемой продукции.	З 4.3.01	требования к качеству выпускаемой продукции
ПК 4.4	У 4.4.01	применять методы предупреждения, обнаружения и устранения дефектов выпускаемой продукции	З 4.4.01	методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению
ПК 4.5	У 4.5.01	Оформлять техническую документацию технологического процесса.	З 4.5.01	основы документооборота технологического процесса. при отделке и контроле выпускаемой продукции.

ПК 5.1	У 5.1.01	выполнять правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты-	З 5.1.01	виды и источники загрязнения от деятельности металлургических производств, критерии и оценки качества окружающей среды
ПК 5.2	У 5.2.01	анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением.	З 5.2.01	особенности обеспечения безопасных условий труда
ПК 5.3	У 5.3.01	создавать условия для обеспечения безопасной работы	З 5.3.01	принципы обеспечения устойчивости работы цехов и участков обработки металлов давлением
ПК 5.4	У 5.4.01	оценка последствий технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.	З 5.4.01	нормативные и организационные основы охраны труда в организации
ПК 5.5	У 5.5.01	Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим	З 5.5.01	приемы оказания первой медицинской помощи пострадавшим

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	20
<i>Самостоятельная работа</i>	22
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1. Основы метрологии и метрологического обеспечения		22		
Тема 1.1. Понятие о метрологии. Международная система единиц физических величин.	Содержание учебного материала			
	Введение в метрологию. Понятие о метрологии. Законодательная база метрологии. Виды и методы измерений. Международная система единиц физических величин. Объекты измерений, измеряемые величины. Виды погрешностей и причины их возникновения.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 9	Уо 1.01 Зо 1.02 Уо 2.01 Зо 2.02 Уо4.03 Зо4.01 Уо9.03 Зо9.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 1.2	У 1.2.01 З 1.2.01
	Практическая занятие № 1 Физическая величина. Система единиц физических величин.	2	ПК 2.1 ПК 2.6	У 2.1.01 З 2.1.01 У 2.6.01 З 2.6.01
	Практическая занятие № 2 Виды и методы измерений	2	ПК 3.9	У 3.9.01З 3.9.01
	Самостоятельная работа обучающихся Составить кроссворд «История мер»	4		
Тема 1.2 Воспроизведение и передача размеров физических величин	Содержание учебного материала			
	Средства измерений. Воспроизведение и передача размеров физических величин. Эталоны.	2	ОК 1 ОК 2	Уо 1.01 Зо 1.02 Уо 2.01 Зо 2.02
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 5	Уо5.07 Зо5.02
Практическая работа № 3 Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	2	ОК 6 ОК 7 ОК 8 ПК1.1 ПК 1.4 ПК 1.8 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 4.3 ПК 4.4	Уо6.01 Зо6.01 Уо7.01 Зо7.01 Уо8.03 Зо8.03 У 1.1.01 З 1.1.02 У 1.4.01 З 1.4.03 У 1.8.01 З 1.8.01 У 3.4.01 З 3.4.01 У 3.5.01 З 3.5.01 У 3.6.01 З 3.6.01 У 4.3.01З 4.3.01 У 4.4.01З 4.4.01	
Тема 1.3. Обеспечение единства измерений в РФ	Содержание учебного материала			
	Основы теории измерений. Средства измерений и контроля Метрологическая служба Российской Федерации	2	ОК 2 ОК 4	Уо 2.01 Зо 2.02 Уо4.03 Зо4.01
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 1.5	У 1.5.02 З 1.5.01

	Практическая работа № 4 Правовая основа обеспечения единства измерений в РФ.	2	ПК 1.6 ПК 3.1	У 1.6.01 З 1.6.01 У 3.1.01 З 3.1.01
	Практическая работа № 5 Государственный метрологический контроль и надзор.	2	ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 4.2	У 3.2.01 З 3.2.02 У 3.3.01 З 3.3.01 У 4.2.01 З 4.2.01
Тема 1.4. Метрологическое обеспечение изделий на стадиях их жизненного цикла	Содержание учебного материала Цели и задачи метрологического обеспечения изделий на стадиях их жизненного цикла. Научные, технические и организационные основы метрологического обеспечения.	2	ОК 1 ОК 4 ОК 5 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.5 ПК 3.7 ПК 4.1 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Уо 1.01 Зо 1.02 Уо4.03 Зо4.01 Уо5.07 Зо5.02 У 1.4.01 З 1.4.03 У 2.2.01 З 2.2.01 У 2.3.01 З 2.3.01 У 2.4.01 З 2.4.01 У 2.5.01 З 2.5.01 У 3.5.01 З 3.5.01 У 3.7.01 З 3.7.01 У 4.1.01 З 4.1.01 У 5.1.01 З 5.1.01 У 5.2.01 З 5.2.01 У 5.3.01 З 5.3.01
Раздел 2. Основы стандартизации		20		
Тема 2.1. Нормативно-правовая основа стандартизации	Содержание учебного материала История развития стандартизации. Организация работ по стандартизации. Федеральный закон «О техническом регулировании». Документы по стандартизации в Российской Федерации. Единая система технологической документации: подразделение стандартов на группы. Государственная система обеспечения единства измерений. Основные функции и методы стандартизации	2	ОК 2 ОК 4 ОК 8 ОК 9 ПК 1.3 ПК 1.7	Уо 2.01 Зо 2.02 Уо4.03 Зо4.01 Уо8.03 Зо8.03 Уо9.03 Зо9.02 У 1.3.01 З 1.3.01 У 1.7.01 З 1.7.01
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 2.2	У 2.2.01 З 2.2.01
	Практическая работа № 6 Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД.	2	ПК 3.3 ПК 4.5 ПК 5.4	У 3.3.01 З 3.3.01 У 4.5.01 З 4.5.01 У 5.4.01 З 5.4.01
Тема 2.2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Содержание учебного материала Структурная модель детали. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки.	2	ОК 2 ОК 8 ПК 1.6	Уо 2.01 Зо 2.02 Уо8.03 Зо8.03 У 1.6.01 З 1.6.01

	Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин.Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок.	2	ПК 3.7 ПК 4.5 ПК 5.4	У 3.7.01 З 3.7.01 У 4.5.01 З 4.5.01 У 5.4.01 З 5.4.01
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа № 7 Измерение наружных поверхностей абсолютным методом.	2		
	Практическая работа № 8 Измерение наружных поверхностей относительным методом.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Выполнить презентацию по теме: «Допуск размера. Поле допуска. Нулевая линия».	6		
Тема 2.3. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала			
	Основные понятия. Методы оценки качеством продукции Управления качеством	2	ОК 2 ОК 8 ПК 1.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 4.5	Уо 2.01 Зо 2.02 Уо8.03 Зо8.03 У 1.6.01 З 1.6.01 У 3.7.01 З 3.7.01 У 3.8.01 З 3.8.01 У 4.5.01 З 4.5.01
Раздел 3. Основы сертификации		22		
Тема 3.1. Системы сертификации, сертификация систем менеджмента качества	Содержание учебного материала			
	Цели и задачи подтверждения соответствия. Системы сертификации, подтверждения соответствия. Система качества.	2	ОК 1 ОК 8	Уо 1.01 Зо 1.02 Уо8.03 Зо8.03
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 3.8	У 3.8.01 З 3.8.01
	Практическая работа № 9 Этапы проведения сертификации.	2	ПК 5.5	У 5.5.01 З 5.5.01
	Практическая работа № 10 Этапы проведения сертификации, схемы декларирования и сертификации.	2		
Тема 3.2. Сертификация систем менеджмента качества.	Содержание учебного материала			
	Сертификация систем менеджмента качества. Система качества.	2	ОК 1 ОК 3 ПК 2.5 ПК 4.1 ПК 4.2	Уо 1.01 Зо 1.02 Уо3.01 Зо3.01 У 2.5.01 З 2.5.01 У 4.1.01 З 4.1.01 У 4.2.01З 4.2.01
Тема 3.3. Сертификация производства	Содержание учебного материала			
	Сертификация производства	2	ОК 1	Уо 1.01 Зо 1.02
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 3	Уо3.01 Зо3.01
	Составить пример сертификата на металлургическую продукцию.	10	ПК 2.1	У 2.1.01 З 2.1.01

			ПК 2.2 ПК 4.1 ПК 4.3	У 2.2.01 З 2.2.01 У 4.1.01 З 4.1.01 У 4.3.01 З 4.3.01
Дифференцированный зачет		2		
		Всего:	46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации.

Оборудование учебного кабинета: доска информационная.

Технические средства обучения: компьютер, проекционная аппаратура.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: инструменты и приборы измерительные.

Технические средства обучения: компьютер, проекционная аппаратура

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

Для студентов:

1. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике / Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В. – М. Академия, 2009.

2. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация.- М., Высшая школа, 2002.

3. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения.- М., Высшая школа, 2000.

Для преподавателей:

1. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении- М., Академия, 1999г.

2. Зайцев С.А., Куранов А.Д., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении- М., Академия, 2004г.

3. Законы РФ «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг».

4. Клевлеев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация.- М., Форум- ИНФРА-М, 2004.

5. Мельников В.П., Смоленцев В.П., Схиртладзе А.Г. Управление качеством-М, Академия,2005г.

6. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Процессы управления объектами машиностроения – М., Высшая школа, 2001.

7. Электронные издания комплексных систем общетехнических организационно-методических Государственных стандартов Российской Федерации, стандарты по отрасли (изучаемый объём).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Электронный ресурс, федеральный портал «Российское образование» Форма доступа: <http://www.edu.ru/>

2. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» Форма доступа: <http://window.edu.ru/>

3. <http://www.news.elteh.ru>

4 .<http://electricalschool.info/>

5. <http://leg.co.ua/>

6. <http://elektrobezopasnost.narod.ru/>

7. <http://www.toroid.ru/>

8. Электронный ресурс, портал «Машиностроение» Форма доступа:

<http://www.mashportal.net/>

3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Sferum и т.д.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
З 11 - документацию систем качества; З 2 - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; З 3 - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; З 4 - основы повышения качества продукции	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, аргументированность применения профессиональной терминологии.	Входной контроль (тестирование, устный опрос) Текущий контроль (практические работы, тестирование) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
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; У 3 - применять требования нормативных документов к основным видам продукции(услуг) и процессов;	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы