

Приложение 6.2
*К ООП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами
автоматизации технологических
процессов и производств*

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.02 «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»
для специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств
(Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности)**

Екатеринбург
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности)**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- пользоваться системой стандартов основных норм взаимозаменяемости.
- пользоваться методами определения погрешностей измерений, обработки результатов многократных, прямых и косвенных измерений;
- осуществлять поиск необходимой нормативной документации и использовать ее при решении профессиональных задач.
- применять стандарты при составлении нормативно-технической документации.
- владеть навыками оценки метрологических характеристик средств измерений;
- владеть навыками работы с законодательными и нормативными документами для решения конкретных задач в области обеспечения единства измерений и технического регулирования.

знать:

- объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и сертификации.
- метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор.
- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.
- основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила сертификации.
- принципы взаимозаменяемости деталей и конструкций, понятие точности их геометрических параметров, понятие «размер», «допуск», «отклонение».
- причины возникновения погрешностей изготовления изделий.
- основные положения системы стандартов обеспечения точности геометрических параметров в строительстве.

Изучение дисциплины направлено на дальнейшее формирование **общих компетенций**, 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».

Изучение дисциплины направлено на формирование **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

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

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

1.4.Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **36** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **32** часов;

самостоятельной работы обучающегося **4** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
В том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося	Объём часов	ОК и ПК
Введение.	Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура, связь с другими дисциплинами, новые достижения и перспективы развития стандартизации в сертификации в России.	0,5	ОК 01-09
Раздел 1. Система стандартизации		14.5	ОК 01-09
1.1 Основы стандартизации.	Система стандартизации. Сущность стандартизации. НД по стандартизации. Виды стандартов.	0,5	
1.2 Стандарты в различных сферах.	Стандартизация систем управления, качества стандартизации и метрологии. Система тех. измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.	1	
	Самостоятельная работа Метрологическая экспертиза и метрологический контроль КД и ТД.	1	ПК 2.1-2.3
1.3. Международная стандартизация. Организация работ по стандартизации в РФ	Международная организации по стандартизации ИСО, МЭК. Международные организации, участвующие в работе ИСО. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработка стандартов, госконтроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартизации. Маркировка продукции со знаком соответствия.	1	
	Практическая работа №1 Подбор необходимых НТД в соответствии с заданием по указателю государственных стандартов.	10	ПК 2.1-2.3
	Самостоятельная работа Нормоконтроль технической документации.	1	ПК 2.1-2.3
Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли		4	ОК 01-09
2.1. Стандартизации в отрасли.	Стандартизация промышленной продукции.	1	
2.2. Качество продукции	Стандартизация и качество продукции квалитетрическая оценка качества продукции на жизненном цикле продукции. Свойства качества функциональных	1	

	изделий. Взаимозаменяемость, точность и надежность.		
	Самостоятельная работа Эффективное использование промышленной продукции, обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.	1	ПК 2.1-2.3
2.3.Стандартизация моделирования функциональных структур	Стандартизация моделирования функциональных структур, объектов отрасли. Научно–методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование точности р.ц. фланцевых соединений.	1	
Раздел 3. Система стандартизации в отрасли		2	ОК 01-09
3.1 Государственная система стандартизации Методы стандартизации	Государственная система стандартизации и НТП. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управлений качества на базе стандартизации. Методы стандартизации как процесс управления. Ряды предпочтительных чисел. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.	1	
	Самостоятельная работа Задача стандартизации в управлении качеством.	1	ПК 2.1-2.3
Раздел 4. Основы метрологии		3	ОК 01-09
4.1 Общие сведения о метрологии.	Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Международная организация по метрологии.	1	
4.2.Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.	1	
4.3.Средства, методы и погрешность измерения	Средства, методы и погрешность измерения. Средства измерения, принципы проектирования средств технических измерений и контроля.	1	
Раздел 5. Управление качеством продукции и стандартизация		2	ПК 2.1-2.3

5.1. Управления качеством продукции	Методологические основы управлением качеством. Объекты и проблема управления. Методологический подход. Требование управления. Принципы теории управления. Интеграция управление качеством. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции. Сущность управления качеством продукции, планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9000 версии 2000г). Сопровождение и поддержка электронного обеспечения.	1	
5.2. Системы менеджмента качества.	Менеджмент качества, предпосылки развития менеджмента качества. Генезис и проблематика менеджмента качества. Системы менеджмента качества.	1	
Раздел 6. Основы сертификации		8	ОК 01-09
6.1 Принципы сертификации	Сущность и проведение сертификации. Сущность сертификации, проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	1	
	Практическая работа № 2. Изучение статей закона о «Защите прав потребителя»	6	ПК 2.1-2.3
6.3. Международная сертификация Экологическая сертификация.	Международная сертификация. Деятельность ИСО в обл. сертификации. Деятельность МЭК в обл. сертификации. Деятельность МГС участниц в области сертификации. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества.	1	
Раздел № 7 Экономическая эффективность стандартизации		2	ОК 01-09
7.1 Экономическое обоснование качества продукции.	Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы.	1	
7.2. Экономика качества продукции	Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.	1	
	Дифференцированный зачет		
		<i>Всего</i>	<i>36</i>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного **Кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных плакатов.
- контрольно-измерительные приборы и инструменты.
- УМК по дисциплине.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. ГОСТ 8.117.2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – М.: Стандартиформ, 2010.
2. ГОСТ Р 1.4.2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения. – М.: Стандартиформ, 2007.
3. ГОСТ Р 1.8.2011. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения. – М.: Стандартиформ, 2012.
4. ГОСТ Р 1.0.2012. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения. – М.: Стандартиформ, 2013.
5. Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей». – М.: Проспект, 2012.
6. Лифиц И.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации – М: Юрайт , 2012
7. Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: учебн. пособие /А.Д. Никифоров, Т.А.Бакиев.-2-е изд., испр.-М.: Высш.шк., 2010
8. И.П. Кошева, А.А. Канке. Метрология, стандартизация и сертификация. М: Инфра-М, 2013.
9. Кузнецов В.А., Якунин Г.В. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Инфра-М, 2013.
10. Хрусталёва, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие/ З.А.Хрусталёва.-М.:КНОРУС, 2011.-176 с.
11. Шишмарёв, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 320 с.
12. Анисимов, В.П. Метрология, стандартизация и сертификация (в сфере туризма): Учебное пособие / В.П. Анисимов, А.В. Яцук.. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 253 с.

Интернет-ресурсы

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.gost.ru.
2. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fundmetrology.ru.
3. Н. В. Демидова, В. А. Бисерова, А. С. Якорева. Метрология, стандартизация и сертификация[электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bourabai.ru/metrology/>
4. Справочник метролога[электронный ресурс] – Режим доступа: <http://infom.metrologu.ru/metrologia/teoria/metrologia.html>

Дополнительная литература

1. Гончаров А.А., Копылов В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Академия, 2009.
2. Клевлеев. В.М., Попов Ю.П., Куликов В.П. Стандарты инженерной графики.- М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2007.
3. Соломахово В.Л., Цитович Б.В. Основы стандартизации, допуски посадки и технические измерения – Минск, Дизайн ПРО, 2004.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться системой стандартов основных норм взаимозаменяемости. – пользоваться методами определения погрешностей измерений, обработки результатов многократных, прямых и косвенных измерений; – осуществлять поиск необходимой нормативной документации и использовать ее при решении профессиональных задач. – применять стандарты при составлении нормативно-технической документации. – владеть навыками оценки метрологических характеристик средств измерений; – владеть навыками работы с законодательными и нормативными документами для решения конкретных задач в области обеспечения единства измерений и технического регулирования. 	<p>Дифференцированный зачет</p>

Знания:

- объекты, задачи и виды профессиональной деятельности, связанные с реализацией профессиональных функций по метрологии, стандартизации и сертификации.
- метрологические службы, обеспечивающие единство измерений, государственный метрологический контроль и надзор.
- принципы построения международных и отечественных стандартов, правила пользования стандартами, комплексами стандартов и другой нормативной документацией.
- основные термины и определения, системы сертификации, порядок и правила сертификации.
- принципы взаимозаменяемости деталей и конструкций, понятие точности их геометрических параметров, понятие «размер», «допуск», «отклонение».
- причины возникновения погрешностей изготовления изделий.
- основные положения системы стандартов обеспечение точности геометрических параметров в строительстве.

