

Приложение 2.29
к ООП-П по специальности
15.02.08 Технология машиностроения
Код и наименование специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация»

Индекс и наименование учебной дисциплины

2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП.....	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **15.02.08 Технология машиностроения**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» включена в цикл профессиональных дисциплин

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивает формирование у обучающихся элементов **общих компетенций**:

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), за 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.

В результате освоения дисциплины развиваются следующие профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося (2 курс) 98 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практическая работа	20
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированного зачета

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы метрологии и метрологического обеспечения				
Тема 1.1. Физическая величина	Содержание учебного материала		4	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	1. Введение в метрологию. Физическая величина. 2. Система единиц физических величин.	2 2	2 2	
	Самостоятельная работа: История мер и весов в метрологии.		4	
Тема 1.2 Воспроизведение и передача размеров физических величин	Содержание учебного материала		4	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Эталоны. Схема передачи размера единицы физической величины.	2	2	
	Практическая работа № 1 Приведение не системных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	3	2	
Тема 1.3. Обеспечение единства измерений в РФ	Содержание учебного материала		4	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	1. Основы теории измерений. Средства измерений и контроля 2. Правовая основа обеспечения единства измерений в РФ, государственный МК и надзор. Метрологическая служба Российской Федерации.	2 2	2 2	
Тема 1.4. Нормативно-правовые основы метрологии в РФ	Содержание учебного материала		2	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	Основы метрологии. Законы закрепляющие основы метрологии	2,3	2	
	Самостоятельная работа: ФЗ «О техническом регулировании».		2	
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		4	

Метрологическое обеспечение изделий на стадиях их жизненного цикла	Цели и задачи метрологического обеспечения изделий на стадиях их жизненного цикла. Научные, технические и организационные основы метрологического обеспечения.	2,3	2	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	Практическая работа № 2 Этапы жизненного цикла изделий.	3	2	
Раздел 2. Основы стандартизации				
Тема 2.1. История развития стандартизации	Содержание учебного материала		6	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	1. История развития стандартизации.	2	2	ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	2. Организация работ по стандартизации.		2	
Практическая работа № 3 Основные этапы развития стандартизации.	3	2		
Тема 2.2. Нормативно-правовая основа стандартизации	Содержание учебного материала		10	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	1. Федеральный закон «О техническом регулировании». Документы по стандартизации в Российской Федерации	2	2	ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	2. Единая система технологической документации: подразделение стандартов на группы	2	2	
	3. Государственная система обеспечения единства измерений. Структуры и содержания стандартов ЕСКД	2	2	
	Практическая работа № 4 Изучение ФР «О техническом регулировании»	3	2	
	Практическая работа № 5 Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД	3	2	
	Самостоятельная работа: Основные понятия ФЗ «Об обеспечении единства измерений».		4	
Тема 2.3. Основные функции и методы стандартизации	Содержание учебного материала		2	
	Метод систематизации и классификации. Понятие унификации.	2	2	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
Тема 2.4.	Содержание учебного материала		2	

Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	Структурная модель детали. Основные понятия о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов.	2	2	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2	
Тема 2.5. Размеры, предельные отклонения, допуски и посадки	Содержание учебного материала		2		
	Допуск размера. Поле допуска. Нулевая линия. Основной вал и основное отверстие.	2	2	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2	
Тема 2.6. Номинальный и действительный, предельные размеры	Содержание учебного материала		4		
	1. Измерение наружных поверхностей абсолютным методом	2	2	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2	
	2. Измерение наружных поверхностей относительным методом	2	2		
Тема 2.7. Единые принципы построения системы допусков и посадок для типовых соединений деталей машин	Содержание учебного материала		4		
	1. Принципы построения систем допусков ИСО и ЕСДП.	2	2	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2	
	2. Основные принципы построения допусков и посадок. Обозначение посадок на чертежах	2	2		
	Самостоятельная работа: Привести пример и расшифровать обозначения допусков и посадок.				2
	Практическая работа № 6 Расчёт и выбор допусков и посадок для типовых соединений деталей в узлах машин.		3		2
Тема 2.8. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок	Содержание учебного материала		2		
	Выбор точности квалитета. Посадки с зазором. Переходные посадки. Посадки с гарантированным натягом	2	2	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2	
Тема 2.9. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала		6		
	1. Основные понятия.	2	2	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2	
	2. Методы оценки качеством продукции, управления качеством	2	2		
	Самостоятельная работа: Привести пример и расшифровать сертификат на продукцию.				2
Практическая работа № 7		3	2		

	Принципы организации стандартизации в РФ.			
Раздел 3. Основы сертификации			22	
Тема 3.1. Системы сертификации	Содержание учебного материала		6	ОК 1 - ОК 9;
	1. Цели и задачи подтверждения соответствия	2	2	ПК 1.1 - ПК 1.5;
	2. Системы сертификации, подтверждения соответствия.	2	2	ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	Практическая работа № 8 Схемы декларирования и сертификации	3	2	
Тема 3.2. Система менеджмента качества ISO 9000	Содержание учебного материала		6	
	1. Область применения	2	2	ОК 1 - ОК 9;
	2. Основные положения систем менеджмента качества. Обоснование необходимости систем менеджмента качества	2	2	ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
	Практическая работа № 9 «Разработка и внедрение системы менеджмента качества в соответствии стандартами ISO серии 9000».		2	
Тема 3.3. Сертификация систем менеджмента качества	Содержание учебного материала		4	
	1. Система качества.	2	2	ОК 1 - ОК 9;
	2. Этапы проведения.	2	2	ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
Тема 3.4. Сертификация производства	Содержание учебного материала		4	ОК 1 - ОК 9;
	Сертификация производства	2	2	ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3;
	Практическая работа № 10 Схемы сертификации производства	3	2	ПК 3.1 - ПК 3.2
Самостоятельная работа: Подготовка к дифференцированному зачету.			4	
Дифференцированный зачет			2	
		Всего:	80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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 обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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).
8. Кузнецов, И. Н. Документационное обеспечение управления. Документооборот и делопроизводство : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Н. Кузнецов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 462 с. — (Профессиональное образование).
9. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы

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/>

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ применять документацию систем качества;

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
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;	Текущий контроль (практическая работа, устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
- применять документацию систем качества;	Текущий контроль (практическая работа, устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Текущий контроль (практическая работа, устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
Знать: - документацию систем качества;	Текущий контроль (практическая и контрольная работа, устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Текущий контроль (письменный и устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Текущий контроль (практическая работа, устный опрос); Промежуточный контроль	ОК 1 - ОК 9; ПК 1.1 - ПК 1.5; ПК 2.1 - ПК 2.3; ПК 3.1 - ПК 3.2

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупнённой группы профессий и специальностей **15.00.00 Технология машиностроения.**