

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Шатурский энергетический техникум»

Приложение 3.2.1

к ОПОП по специальности
18.02.07 Технология обработки и получения
пластических масс и эластомеров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Г.О. Шатура
2024 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация

название учебной дисциплины

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.07 Технология производства пластических масс и эластомеров.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системе единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой СИ;
- формы подтверждения качества.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 72 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 48 часов;
самостоятельной работы студента 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа студента (всего)	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Метрология, стандартизация и сертификация наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	Задачи, содержание, цели учебной дисциплины: «Метрология, стандартизация и сертификация». Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Роль и место в формировании научно-технических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	2	1
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1 Система стандартизации. Стандартизация в различных сферах.	Содержание учебного материала	4	1
	Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средства измерения. Стандартизация и экология.		
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
Тема 1.2 Международная стандартизация Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.	Содержание учебного материала	4	1
	Создание международных организаций по стандартизации и сфера их деятельности. Порядок и участие в работе ИСО, МЭК. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации РФ. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.		
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		

Раздел 2. Объекты стандартизации в машиностроении			
Тема 2.1 Стандартизация и качество промышленной продукции.	Содержание учебного материала	4	
	Классификация промышленной продукции. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Взаимозаменяемость. Точность, надежность.		2
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 2.2 Стандартизация моделирования функциональных структур объектов промышленности.	Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия. Виды размерных цепей. Задачи по обеспечению точности размерных цепей: проверочные и проектировочные. Методы расчета размерных цепей при обеспечении полной и неполной взаимозаменяемости. Моделирование размерных цепей.		3
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов: Выполнить расчет размерных цепей на обеспечение полной взаимозаменяемости.	4	
Тема 2.3 Стандартизация технологических объектов.	Содержание учебного материала	4	
	Формирование нормативной базы технологических объектов в новых экономических условиях. Стандартизация и маркетинговые исследования. Информационные технологии и автоматизации в стандартизации. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).		2
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
Раздел 3. Система стандартизации.			
Тема 3.1	Содержание учебного материала	2	

Государственная система стандартизации.	Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Методы стандартизации. Экономическая эффективность стандартизации.		2
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 3.2 Методы стандартизации как процесс управления производством.	Содержание учебного материала	2	
	Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексные системы общетехнических стандартов.		2
	Лабораторная работа		
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.			
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала	2	
	Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных соединений. Размеры: действительный, предельный, номинальный. Отклонения: верхнее, среднее, нижнее. Поверхности сопрягаемые и несопрягаемые. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей. Отклонения и допуски формы.		3
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов: Изучить теоретический материал по теме: «Нормирование точности типовых элементов деталей и их соединений».	2	
Тема 4.2 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.	Содержание учебного материала	2	
	Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы. Понятие о качествах. Графическое изображение размеров и отклонений. Общие сведения о посадках. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Графическое изображение посадок.		2

	Систематизация посадок. Функционирование системы.		
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов: Выполнить расчет допусков и посадок.	2	
Раздел 5. Основы метрологии.			
Тема 5.1 Общие сведения о метрологии.	Содержание учебного материала	2	
	Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.		2
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов: Выполнить конспект по теме: Средства, методы и погрешности измерения.	2	
Тема 5.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерений.	Содержание учебного материала	2	
	Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля измерения, методологии, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.		2
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 5.3 Средства, методы и погрешность измерения.	Содержание учебного материала	2	
	Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Выбор средства измерения.		2
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		

Тема 5.4. Средства для измерения линейных размеров.	Содержание учебного материала	4	3
	Меры и их назначение. Подразделения концевых мер. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Оптические приборы. Автоматизация процессов измерения и контроля. Штриховые инструменты: штангенинструменты, микрометрические инструменты. Их устройство, метрологические характеристики и приемы измерения. Индикаторы. Индикаторные нутромеры. Рычажно-зубчатые приборы. Приборы с пружинными передачами. Приборы с рычажно-оптической передачей. Оптиметр. Оптические приборы.		
	Практическая работа 1. Измерение размеров деталей гладким микрометром.		
	Практическая работа 2. Измерение размеров деталей штангенциркулем.		
	Практическая работа 3. Измерение радиального биения вала, установленного в центрах индикатором часового типа.		
	Практическая работа 4. Измерение размеров и отклонений формы и поверхности деталей машин индикатором часового типа, установленного в стойке.		
	Лабораторная работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов		
Раздел 6. Управление качеством продукции.			
Тема 6.1 Методологические основы управления качеством.	Содержание учебного материала	2	2
	Объекты и проблема управления. Методологический подход. Принципы теории управления. Факторы качества продукции. Процессы жизненного цикла продукции. Проектирование и разработка продукции и процессов. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение семейства стандартов ИСО 9000 версии 2000 г. Сопровождение и поддержка электронным обеспечением.		
	Лабораторная работа		
Тема 6.2 Система	Содержание учебного материала	2	

менеджмента качества.	Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Разработка технических систем обеспечения качества. Система менеджмента качества.		2
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов: Выполнить конспект по теме: Система менеджмента качества. Предпосылки развития.	2	
Раздел 7. Процессы управления технологическими объектами стандартизации.			
Тема 7.1 Процессы управления технологической подготовкой производства.	Содержание учебного материала	4	
	ЕСТПП, РПП, АСТПП, ТС. Обеспечение технологичности конструкции изделия. Автоматизированное проектирование групповой технологии. Процессы управления технологическим процессом. Процессы технологического обеспечения качества. Эффективность в системе рыночной экономики.		2
	Лабораторная работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов		
Раздел 8. Основы сертификации.			
Тема 8.1 Основные термины и определения.	Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Основные этапы сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Сертификат соответствия. Знаки соответствия.		2
	Лабораторная работа		
	Практическая работа		
	Контрольная работа. Основы метрологии, стандартизации и сертификации, расчет калибров.		
	Самостоятельная работа студентов		
Тема 8.2 Международная	Содержание учебного материала	4	
	Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.		

сертификация.	Экономическое обоснование качества продукции. ИСО, МЭК в области сертификации.		
	Лабораторная работа		2
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа студентов:		
Промежуточная аттестация		2	
Самостоятельная работа студентов		2	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации; лаборатории измерений.

Оборудование учебного кабинета:

Набор концевых мер длины, штангенциркуль, магнитная стойка, угломер, резьбовой микрометр, гладкий микрометр

Технические средства обучения и программное обеспечение:

Персональный компьютер, телевизор, OUERXHEAD проектор, кондиционер, мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

8 посадочных мест, лабораторные столы с магнитными стойками (5 шт)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. И.П. Кошечкина, А.А. Канке Метрология, стандартизация, сертификация -ИД "ФОРУМ"-ИНФРА-М, 2022 -416 с
2. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология стандартизация и сертификация - изд. М.: Высшая школа, 2002.- 264 с.
3. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Высшая школа, 2000 – 239с
4. Козловский Н.С, Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения.- М.: Машиностроение, 1982.-287 с.
5. Крылова Г.Д. Основы стандартизации и сертификации и метрологии.- М.: ЮНИТИ , 2000.- 711С.
6. Клевлеев В.М, Попов Ю.П, Кузнецова И.А. Метрология, стандартизация, сертификация.- М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012.-250 с

Дополнительные источники:

1. 1. Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Процессы управления объектами машиностроения. – М.: Высшая школа, 2001- 375 с.
2. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении.- М.: Издательский центр «Академия», 1999.- 234 с.
3. Палий М.А., Брагинский В.А. Нормы взаимозаменяемости в машиностроении.- М.: Машиностроение, 1997. - 534 с.
4. Исаев Л.К., Маклинский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации.- М.: ИПК Изд-во стандартов, 1996.- 84 с.
5. Глудкин О.П., Горбунов Н.М., Гуров А.И., Зорин Ю.В. Всеобщее управление качеством. – М.: Радио и связь. 1999 -432 С.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>уметь:</i> --использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; --оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой ; --приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системе единиц СИ; --применять требования нормативных документов к основным видам продукции(услуг) и процессов. <i>знать:</i> -задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой СИ; - формы подтверждения качества.	-контроль умений через устное сообщение по теме (устный ответ, презентацию проекта, распознавание соответствия технологической и технической документации, основных определений в области метрологии, стандартизации и сертификации); -контроль умений применять нормативные документы, стандартные таблицы, через заполнение опросных листов, решения задач, выполнение исследований, описаний, рефератов; -текущий и итоговый контроль умений и знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации; -контроль устного и письменного чтения допусков, посадок, определение качеств; -контроль по выбору измерительных средств, расчету калибров. -контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы (разработка проектов, сообщений, презентаций, составление конспектов) - устный опрос, уплотненный опрос, блиц опрос, письменный опрос; -комбинированный опрос; -тесты, контрольные и проверочные работы, технические диктанты, задачи учебно- производственного характера, защита рефератов, решение типовых и нетиповых задач, выполнение творческих работ; -решение расчетных задач; - дифференцированный итоговый зачет