

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация, сертификация
Профиль профессионального образования Технический**

Специальность СПО

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Базовая подготовка

**2021г.
г. Новокуйбышевск**

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 1
от 30 августа 2021 г.
Председатель ПЦК Тарасова О.П.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) рег. № 831 от 28.07.2014г.

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

Н.А. Моханова
(И.О.Фамилия)

Рецензенты:

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

Методист ГАПОУ СО «ННХТ»

Шипилова Л.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) базовой подготовки.

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 дисциплины обучающийся 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 системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

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

- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системы единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны овладеть:

общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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), 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

профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
- ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
- ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.

ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;

самостоятельной работы обучающегося 17 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)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лекции	22
лабораторные и практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
<i>Итоговая аттестация: дифференцированный зачет</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		17	
Тема 1.1 Метрологическая служба	Содержание учебного материала	4	1
	1. Основные понятия и определения в метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Обозначения физических величин в международной системе СИ и связь их с другими системами.		
	2. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическая служба. Структура и задачи метрологической службы. Понятие об измерениях. Единство измерений и единообразие средств измерения. Международные организации по метрологии. Метрологическое обеспечение производства.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1. Связь физических величин в системе СИ с другими системами. 2. Метрологическое обеспечение производства.	2	
Тема 1.2. Средства измерения	Содержание учебного материала	4	1-2
	1. Средства измерения. Классификация средств измерения. Специальные и универсальные средства измерения: виды, область применения.		
	2. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.		
	Лабораторные занятия	4	
	1. Выбор средств измерения. 2. Измерения значений физических величин с помощью средств измерения, оценка и анализ результатов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1 Сертификация средств измерения	3	
Раздел 2. Стандартизация		28	
Тема 2.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала	6	1
	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия в области стандартизации. Система стандартов в РФ.		
	2. Правовые основы стандартизации. Органы и службы стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.		
	3. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Принципы стандартизации. Общая характеристика методов стандартизации. Математические методы стандартизации. Предпочтительные числа. Параметрические ряды. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация.		1
	4. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. Методы определения экономического эффекта. Стандартизация и экономия материальных ресурсов.		1
	5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.		1
	6. Комплексные системы общетехнических стандартов. Цели, принципы создания, структура, содержание и обозначение стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); Единой системы технологической документации (ЕСТД). Нормоконтроль технической		1-2

	документации.		
	Практические занятия		
	1. Выбор рядов предпочтительных чисел (экономическое обоснование)	4	
	2. Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1. Стандартизация и экономия материальных ресурсов. 2. Международные организации, участвующие в работе ИСО.	4	
Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала		
	1. Стандартизация систем управления качеством. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества продукции. Методы и способы оценки качества продукции. Технологическое обеспечение качества. Менеджмент качества.	4	2
	2. Взаимозаменяемость и ее виды. Меры по обеспечению взаимозаменяемости. Общие понятия о системе допусков и посадок. Основные определения. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Указание точности размеров. Графическое изображение полей допусков. Виды посадок.		
	3. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Терминология, виды, условные обозначения. Шероховатость поверхности: параметры шероховатости, условное обозначение. Связь точности формы и шероховатости с технологическими факторами.		3
	4. Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности размерных цепей соединений. Моделирование электронных цепей.		
	Практические занятия	4	
	3. Определение характера посадки, определение параметров соединений		
	4. Нормирование точности формы и взаимного расположения поверхностей		
	5. Расчет размерных цепей		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1. Технологическое обеспечение качества 2. Указание точности размеров. 3. Связь точности формы и шероховатости с технологическими факторами.	6	
Раздел 3 Основы сертификации		6	
Тема 3.1. Сертификация: понятие, порядок проведения	Содержание учебного материала		
	1. Сущность сертификации. Порядок проведения сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно- методические принципы сертификации.	3	2
	2. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность стран участниц СНГ в области сертификации.		
	3. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1 Деятельность стран - участниц СНГ в области сертификации.	2	
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	1	
	Всего:	51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные стенды (макеты) для проведения измерений физических величин; персональный компьютер, мультимедиапроектор; образцы для проведения измерений, необходимые средства для измерения; комплект плакатов; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Метрология и электрорадиоизмерения / Под редакцией Нефедова Н.А. – М.: Высшая школа, 2008.
2. Борисов. Ю.И., Сигов А.С., Нефедов В.И Метрология, стандартизация и сертификация.- 3-е изд.- М.:ФОРУМ, 2009.- (Профессиональное образование).
3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Высшая школа, 2009.
4. Фомин В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. – М.: Ось-89, 2009.
5. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: Издательство «КноРус», 2009.

Дополнительные источники:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты / Под редакцией Зайцева А.М. – М.: Высшая школа, 2008.

Интернет-ресурсы:

www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/01.php

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - тестирования по темам дисциплины. Дифференцированный зачет по дисциплине.
Использовать документацию систем качества	Стандартизация и качество продукции: - опрос и тестирование по теме
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Система стандартизации: - опрос и тестирование по теме; - защита практической работы «Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД»
Приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Метрологическая служба: - опрос и тестирование по теме.
Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Стандартизация и качество продукции: - опрос и тестирование по теме.
Знать задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	Система стандартизации: - опрос и тестирование по теме; - защита практической работы «Выбор рядов предпочтительных чисел».
Знать основные положения Государственной системы стандартизации РФ и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Система стандартизации: - опрос и тестирование по теме; - защита практической работы «Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД».
Знать основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	Метрологическая служба Система стандартизации Основы сертификации тестирование
Знать терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системы СИ	Метрологическая служба: - опрос и тестирование по теме; - сообщения по теме

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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), 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	

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	- опрос и тестирование по теме; - защита практической работы
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	- опрос и тестирование по теме.
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	- опрос и тестирование по теме.
ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	- опрос и тестирование по теме; - защита практической работы
ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.	- опрос и тестирование по теме; - защита практической работы
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.	тестирование
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники	- работа по образцу - опрос и тестирование по теме; - сообщения по теме
ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.	- сообщения по теме - опрос и тестирование по теме;
ПК 3.2. Организовывать работу коллектива исполнителей.	- решение ситуационных задач
ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей	- решение ситуационных задач