

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
От 03.06.2024г. № 94-у

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация.

общепрофессионального цикла

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)".

профиль обучения: технологический.

Новокуйбышевск, 2024г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. П. Комиссарова

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

Приказ №09 от 21.05.2024г.

ОДОБРЕНО

Методистом Л.А.Шипилова

Составитель: Мерлушкина Н.Н., преподаватель ГАПОУ СО» ННХТ».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)".

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 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)"базовой уровень 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 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.

Профессиональными компетенциями:

- ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.
- ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
- ПК 3.3. Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.
- ПК 5.1. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.
- ПК 5.2. Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося-40 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -40 часов;

Теоретическая подготовка-34 часа.

Практическая подготовка-6 часов.

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)	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лекции	34
лабораторные и практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
<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.		1-2
	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		

Тема 2.2. Стандартизация и качество продукции	документации.			
	Практические занятия			
	1.	Выбор рядов предпочтительных чисел (экономическое обоснование)	4	
	2.	Оформление технической документации согласно требованиям стандартов ЕСКД.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1. Стандартизация и экономия материальных ресурсов. 2. Международные организации, участвующие в работе ИСО.			
	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
	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.		
Раздел 3 Основы сертификации	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		6	
	Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1. Технологическое обеспечение качества 2. Указание точности размеров. 3. Связь точности формы и шероховатости с технологическими факторами.			
			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.		
	Самостоятельное изучение вопросов в специальной литературе: 1 Деятельность стран - участниц СНГ в области сертификации.		2	
	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета		1	
	Всего:		40	

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, мультимедиа проектор; 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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; .	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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.	
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	- опрос и тестирование по теме; - защита практической работы
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования	- опрос и тестирование по теме.
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы 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. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. техники.	- опрос и тестирование по теме; - защита практической работы
ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	тестирование
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	- работа по образцу - опрос и тестирование по теме; - сообщения по теме

ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	- сообщения по теме - опрос и тестирование по теме;
ПК 3.2 Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	- решение ситуационных задач