

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
От 14.11.2023 г. №127-у

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 Метрология, стандартизация, сертификация

программы подготовки специалистов среднего звена

**по специальности: 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ»**

профиль обучения: технологический

г. Новокуйбышевск, 2023 г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
общеобразовательных дисциплин

Председатель Н.П. Комиссарова

Протокол № 2 _____
17.10.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

_____ О.Д.Щелкова
17.10.2023 г.

ОДОБРЕНО

Методистом

_____ Л.А. Шипилова
17.10.2023 г.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Н.Н. Мерлушкина

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Метрология, стандартизация, сертификация

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа ОП. 02 Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 610 от 26.07.2022 г., зарегистрированного в Минюст Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 69886.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-6 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none">– 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.	<ul style="list-style-type: none">– 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 системой единиц СИ;– формы подтверждения качества.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	128
в т.ч. в форме практической подготовки	58
в т. ч.:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	58
Промежуточная аттестация	6
Консультация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Метрология		28/36	
Тема 1.1 Основные термины и определения	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Понятие метрологии. История метрологии. Основные термины и определения метрологии.		
	Практические занятия	4	
	1 Выполнение тестового задания на тему величины и их определения. 2 Выполнение тестового задания на тему величины и их определения		
Тема 1.2 Физические величины и единицы измерений	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Система СИ. Основные единицы. Производные единицы. Кратные и дольные единицы.		
	Практические занятия	4	
	3 Заполнение таблицы основные единицы измерения и области науки. 4 Заполнение таблицы основные единицы измерения и области науки		
Тема 1.3 Классификация измерений. Определение погрешностей измерений	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Классификация измерений. Погрешности измерений. Классы точности приборов. Правила определения погрешности средств измерения. Правила округления результатов измерений и значений погрешности измерений.		

	Правила обработки результатов многократных измерений. Точностные параметры стандартных соединений. Расчетные формулы.		
	Практические занятия	12	
	5 Определение погрешностей измерений		
	6 Определение погрешностей измерений		
	7 Анализ погрешностей измерений		
	8 Анализ погрешностей измерений		
	9 Определение соответствия прибора классу точности.		
	10 Определение соответствия прибора классу точности		
Тема 1.4 Обеспечение единства измерений	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Эталоны и образцовые средства измерений. Метрологическое обеспечение. Обеспечение единства измерений в нефтегазовой отрасли.		
	Практические занятия	16	
	11 Выполнение измерений линейных размеров		
	12 Выполнение измерений угловых размеров,		
	13 Выполнение измерений линейных размеров		
	14 Выполнение измерений угловых размеров		
	15 Выполнение измерение скорости вращения		
	16 Выполнение измерение скорости вращения		
17 Выполнение измерение частоты вращения			
18 Выполнение измерение частоты вращения			
Раздел 2. Стандартизация		8/4	
Тема 2.1 Основные сведения о стандартизации	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06
	Основные сведения о стандартизации. Принципы стандартизации. Документы по стандартизации. Технические регламенты.		
	Практические занятия	4	

	19 Определение соответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2.105 – 95.		
	20 Определение соответствия текстового документа требованиям ГОСТ 2.105 – 95.		
Раздел 3. Сертификация		22/18	
Тема 3.1. Качество продукции и сертификация	Содержание учебного материала	22	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06
	Качество продукции. Показатели качества. Методы оценки качества продукции. Анализ оценок качества продукции Основные термины сертификации. Основные определения сертификации Схемы сертификации. Система менеджмента качества на базе Международных стандартов ISO:9000 Документация системы менеджмента качества Определение качественного анализа процесса на выбор. Применение схем сертификации продукции Аудит системы качества		
	Практические занятия	18	
	21 Методы оценки качества продукции.		
	22 Методы оценки качества продукции		
	23 Выполнение качественного анализа процесса на выбор.		
	24 Выполнение качественного анализа процесса на выбор		
	25 Анализ схемы сертификации.		
	26 Анализ схемы сертификации		
	27 Показатели качества		
	28 Показатели качества		
	29 Анализ системы менеджмента качества на базе Международных стандартов ISO:9000		
Промежуточная аттестация		6	
Консультации		6	
Всего:		128	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный:

- *оборудованием:*

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- рабочее место преподавателя;

- *техническими средствами обучения:*

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийный экран;
- лазерная указка;
- средства аудиовизуализации.

2.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация в строительстве : учебное пособие / Гончаров А.А., Копылов В.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 232 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07361-2. — URL: <https://book.ru/book/932094>— Текст : электронный.
2. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07400-8. — URL: <https://book.ru/book/932576>— Текст: электронный.
3. Байдакова, Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-терминологический : словарь / Байдакова Н.В., Гребенникова Н.Н., Крюков С.А. — Москва : Русайнс, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4365-2361-3. — URL: <https://book.ru/book/934927>. — Текст: электронный.

3.2.2. Дополнительные издания

1. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Испытания средств измерений. Лабораторный практикум. Уч. пособие, 1-е изд./ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3935-5 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148197>
2. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации. Уч. пособие, 1-е изд./

Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3934-8—
Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/148179>

3. Смирнов Ю.А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы. Уч. пос., 1-е изд/ Ю.А.Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-3938-6 — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148216>

4. Юрасова Н. В., Полякова Т. В., Кишуров В. М. Метрология и технические измерения. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер./ Н.В.Юрасова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7394-6—
Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159509>

5. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04315-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469819>

6. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07981-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474756>

7. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10811-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454892>

8. Сергеев, А. Г. Сертификация: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04550-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469817>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Законодательство России - <http://www.systema.ru/> - Текст : электронный.
2. Комментарии к законодательству РФ - <http://www.labex.ru/page/about.html>- Текст : электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	демонстрирует знания задач стандартизации, ее экономической эффективности.	Экспертная оценка выполненного практического задания № 19
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	демонстрирует знания основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	Экспертная оценка выполненного практического задания № 19
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	демонстрирует знания основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №1 - №20
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	демонстрирует знания терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №1 - №13
формы подтверждения качества.	демонстрирует знания формы подтверждения качества.	Экспертная оценка выполненного практического задания № 20
Уметь:		
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	использование технической документации для приведения несистемных единиц в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №1 - №13
оформлять	заполнение	Экспертная оценка

технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.	технологической и технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ.	выполненного практического задания № 19
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества.	использование для поиска технической информации комплексных систем стандартов.	Экспертная оценка выполненного практического задания № 20
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	использование требований нормативных документов при проверке продукции (услуг) и процессов.	Экспертная оценка выполненного практического задания № 20

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Тема 1.3 Классификация измерений. Определение погрешностей измерений	2	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Тема 2.1 Основные сведения о стандартизации	4	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Тема 3.1. Качество продукции и сертификация	6	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные