

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
(УГТУ)  
Индустиальный институт (СПО)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)  
  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«23» мая 2022 г.

  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«25» мая 2023 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Метрология, стандартизация и сертификация
Индекс:	ОП.03
Специальность:	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефехранилищ
Форма обучения:	очная/заочная
Курс(ы):	3/1
Семестр(ы):	5/1

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 484

Разработчик Жошмакова А.И., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.2022</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>14.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>08</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Чурилина И.В. И. В. Чурилина  
Якимова О.М. О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	стр. 4
1. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	6
2. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	12
3. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к общепрофессиональному циклу

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие 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 в 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.

ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.

ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы производственного участка, оценивать затраты на обеспечение требуемого качества работ и продукции.

## **1.3. Требования к результатам освоения 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 системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающихся -**63** часа, в том числе:

**для очной формы обучения**

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся -**42** часа;

самостоятельная работа обучающихся -**21** час

**для заочной формы обучения**

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся- **12** часов;

самостоятельная работа обучающихся -**51** час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
	<i><b>Всего</b></i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>63</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>
в том числе:	
лекции	<b>28</b>
практические работы	<b>14</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>21</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	

для заочной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
	<i><b>Всего</b></i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>63</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
лекции	<b>8</b>
практические работы	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>51</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/-/-	
	Роль метрологии в деятельности человека: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах.	2	2
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы стандартизации</b>		
Тема 1.1. Система стандартизации.	<b>Содержание учебного материала</b>	8/2/12	2
	Система стандартизации.	1	
	Общероссийские классификаторы технико-экономической информации	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Информационное обеспечение работ по стандартизации.	4	
Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Стандартизация систем управления качеством.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Стандартизация в области экологии. Составление презентации	4	
Тема 1.3. Международная стандартизация.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Международная стандартизация.	2	2
	Международные организации, участвующие в работе ИСО	2	
	<b>Практическая работа № 1.</b> Составление петли качества.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Организация работ по стандартизации в РФ- доклады на темы: 1) «Органы по стандартизации» 2) «Функции Госстандарта» «Службы стандартизации в РФ»	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Система стандартизации в машиностроении</b>	4/2/4	
Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Стандартизация промышленной продукции	2	
	<b>Практическая работа № 2.</b> Изучение комплексных систем общетехнических стандартов: ЕСКД, ЕСТД	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Методы стандартизации как процесс управления.-сообщение	2	
Тема 2.2. Государственная	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Государственная система стандартизации и научно- технический прогресс	2	2

система стандартизации и научно-технический прогресс	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Интеграция управления качеством на базе стандартизации в нефтяной и газовой промышленности	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы метрологии</b>	<b>4/8/4</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Государственная система обеспечения единства измерений	2	2
	<b>Практическая работа № 3.</b> Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности Изучение метрологических характеристик измерительных приборов	1	
	<b>Практическая работа № 4.</b> Изучение метрологических характеристик измерительных приборов	1	
	<b>Практическая работа № 5.</b> Определение погрешностей электроизмерительных приборов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Системы измерения СИ, СГС, МКС, МКСА, МКГСС и др.	2	
Тема 3.2. Средства, методы и погрешности измерения	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Средства измерений. Системы измерений.	2	2
	<b>Практическая работа № 6.</b> Контроль диаметров изделий калибром скобой	2	
	<b>Практическая работа № 7.</b> Контроль размеров деталей микрометром и штангенциркулем	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Методы и погрешность измерения. Эталоны и стандартные образцы	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы сертификации</b>	<b>8/2/1</b>	
Тема 4.1. Сущность сертификации. Проведение сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Проведение сертификации.	2	2
	Правовые основы сертификации в РФ	2	
	Организационно-методические принципы сертификации в РФ	2	
	<b>Практическая работа № 8.</b> Изучение сертификатов машиностроения	2	
Тема 4.2 Аккредитация и взаимное признание сертификации.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Деятельность ИСО и МЭК в области сертификации	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сертификация систем обеспечения качества	1	
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>63</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)



### 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Роль метрологии в деятельности человека: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах.	2	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы стандартизации</b>		
Тема 1.1. Система стандартизации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/-/20</b>	2
	Система стандартизации.	1	
	Общероссийские классификаторы технико-экономической информации	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Информационное обеспечение работ по стандартизации.	4	
Тема 1.2. Стандартизация в различных сферах.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Стандартизация систем управления качеством.	2	
	Стандартизация в области экологии.	4	
Тема 1.3. Международная стандартизация.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Международная стандартизация.	2	
	Международные организации, участвующие в работе ИСО	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Практическая работа № 1.</b> Составление петли качества.	2	
	Организация работ по стандартизации в РФ	4	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Система стандартизации в машиностроении</b>	<b>-/2/8</b>	
Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Стандартизация промышленной продукции	2	
	<b>Практическая работа № 2.</b> Изучение комплексных систем общетехнических стандартов: ЕСКД, ЕСТД	2	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Методы стандартизации как процесс управления.	2	
Тема 2.2. Государственная система стандартизации и научно- технический прогресс	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	2	
	Интеграция управления качеством на базе стандартизации в нефтяной и газовой промышленности	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы метрологии</b>	<b>2/2/12</b>	
Тема 3.1. Общие сведения о метрологии	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Государственная система обеспечения единства измерений	2	2
	<b>Практическая работа № 3.</b> Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности	1	
	<b>Практическая работа № 4.</b> Изучение метрологических характеристик измерительных приборов	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Практическая работа № 5.</b> Определение погрешностей электроизмерительных приборов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Системы измерения СИ, СГС, МКС, МКСА, МКГСС и др.	2	
Тема 3.2. Средства, методы и погрешности измерения	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Средства измерений. Системы измерений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Практическая работа № 6.</b> Контроль диаметров изделий калибром скобой		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Практическая работа № 7.</b> Контроль размеров деталей микрометром и штангенциркулем		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Методы и погрешность измерения. Эталоны и стандартные образцы	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы сертификации</b>	<b>4/-/9</b>	
Тема 4.1. Сущность сертификации. Проведение сертификации	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Проведение сертификации.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Правовые основы сертификации в РФ	3	
	Организационно-методические принципы сертификации в РФ	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Практическая работа № 8.</b> Изучение сертификатов машиностроения		
Тема 4.2 Аккредитация и	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сертификация систем обеспечения качества	1	2

взаимное признание сертификации.	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Деятельность ИСО и МЭК в области сертификации	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>		1	
<b>Всего</b>		<b>63</b>	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

- 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, стеллаж для оборудования, доска учебная, учебно - методическая документация.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

##### **Основные источники:**

- Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 415 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013572-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=360306>
- Метрология, стандартизация, сертификация : учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-013964-7. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380199>
- Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-479-3. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=380013>
- Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учебное пособие / Н. Д. Дубовой, Е. М. Портнов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 256 с. : ил. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0338-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=359360>

##### **Дополнительные источники:**

- Москвичева, Е. Л. Стандартизация и сертификация : практикум для СПО / Е. Л. Москвичева, А. В. Керов. – Саратов : Профобразование, 2021. – 118 с. – ISBN 978-5-4488-1244-6. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=106855>
- Метрология, стандартизация, сертификация : учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. – Саратов : Профобразование, 2019. – 126 с. – ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=87271>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен <b>уметь:</b>	
использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	Оценка выполнения практических заданий. Зачет
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Оценка выполнения практических заданий. Зачет
приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Оценка выполнения практических заданий. Зачет
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Оценка выполнения практических заданий. Зачет
В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен <b>знать:</b>	
задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	Сдача терминов и определений, тестовые задания, письменный опрос, зачет
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Сдача терминов и определений, тестовые задания, зачет
основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	Сдача терминов и определений, тестовые задания, устный опрос, зачет
терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	Сдача терминов и определений, тестовые задания, устный опрос, зачет
формы подтверждения качества	тестовые задания, устный опрос, зачет