

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)

\_\_\_\_\_  
(подпись) Е. Г. Воскресенский  
(И. О. Фамилия)

« май » 2022 г.

**Е. Г. Воскресенский**  
(И. О. Фамилия)

« 25 » май 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:	21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	3
Семестр(ы):	5

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 482.

Составитель: Иконникова А.А., 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>04</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>И. В. Чурилина</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.М.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>И. В. Чурилина</u>	<u>Чурилина</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизации и сертификация»	4
2. Структура и содержание дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	6
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»	11
4. 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 ФГОС по специальности СПО: 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

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

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК и 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 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. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 2.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.

ПК 2.4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

В результате изучения 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 изучения 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 рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **90** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **60** часов;  
самостоятельной работы обучающегося - **30** часов.

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

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>90</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>60</i></b>
в том числе:	
практические занятия	<b><i>18</i></b>
лекции	<b><i>42</i></b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>30</i></b>
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Содержание и задачи предмета. Значение дисциплины для реализации профессиональных функций. Краткая характеристика предмета, его связь с другими предметами учебного плана.	2	2
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы метрологии</b>	<b>20/10/12</b>	
Тема 1.1. Физические величины	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Физическая величина, единица физической величины. Международная система единиц, ее преимущества.	2	2
	<b>Практическое занятие №1</b> Единицы физических величин	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Системы измерения СИ, СГС, МКС, МКСА, МКГСС и др.	3	
Тема 1.2. Средства, методы и погрешность измерения	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Основные метрологические понятия и определения. Правовые основы метрологии. Краткая история метрологии, роль измерений и значение метрологии.	2	2
	Средства измерений. Системы измерений. Классификация погрешностей измерений. Метрологические характеристики средств измерений.	2	2
	<b>Практическая работа №2</b> Терморезисторные измерительные преобразователи. Измерение температуры.	2	
	Основы теории погрешностей. Система воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствам измерений.	2	2
	<b>Практическая работа №3</b> Расчет погрешностей измерений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Предмет задачи метрологии История развития метрологии в России и за рубежом Метрология в практической деятельности специалистов топливно-энергетического комплекса Выполнение математической обработки результатов измерения при большом числе измерений.	6	
Тема 1.3 Государственная система обеспечения	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Цели и задачи государственной системы обеспечения единства	2	2

единства измерений	измерений. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Состав государственной системы обеспечения единства измерений.		
	Государственная служба времени, частоты, стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов.	2	2
	Метрологические службы. Международные и региональные организации по метрологии.	2	2
	Методика выполнения измерений	2	2
	<b>Практическая работа №4</b> Изучение основных положений Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с лекционным материалом. Внеаудиторная работа с литературой с целью подготовки сообщений и докладов по теме занятия.	3	
Тема 1.4 Государственная метрологический контроль и надзор	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Государственная метрологическая служба РФ</b> Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора. Нормативная база метрологии Государственный метрологический контроль и надзор. Виды государственного метрологического контроля.	2	2
	Поверка средств измерений. Калибровка средств измерений. Метрологическая экспертиза.	2	2
	<b>Практическая работа №5</b> Калибровка манометра.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии его полномочия. Перспективы развития метрологической деятельности в стране.	3	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы стандартизации</b>	<b>14/6/14</b>	
Тема 2.1 Система стандартизации.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Основные понятия и определения. Сущность стандартизации. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Методы стандартизации.	2	
	Нормативные документы по стандартизации. Их применение. Категории и виды стандартов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы.	3	



Тема 2.2 Методические основы стандартизации	<b>Содержание учебного материала</b> Методы и принципы стандартизации	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы	3	
Тема 2.3 Международная стандартизация.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Российские органы и службы стандартизации. Международная стандартизация.	2	
	Общая характеристика стандартов разных категорий и видов. Применение, разработка, отмена стандартов. Основные положения стандартов: ЕСКД, ЕСТД.	2	2
	<b>Практическая работа №6</b> Классификация, построение и содержание стандартов.	2	
	<b>Практическая работа №7</b> Оформление титульного листа, содержания, текста пояснительной записки.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Организация работ по стандартизации в РФ.	4	
Тема 2.4. Основы качества продукции.	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	Качество продукции. Понятие качества продукции. Характеристика требований к качеству. Оценка качества. Системы качества. Управление качеством (менеджмент качества).	2	
	Испытание продукции для подтверждения качества. Виды испытаний и их особенности	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Принципы стандартизации. Службы стандартизации организации (предприятия).	4	
<b>Раздел 3</b>	<b>Основы сертификации</b>	<b>4/2/4</b>	
Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Сущность сертификации. Проведение сертификации. Преимущества сертифицированной продукции.	2	
	Инспекционный и государственный контроль за сертифицированной продукцией. Ответственность за нарушение обязательных требований государственных стандартов и правил сертификации.	2	2
	<b>Практическое занятие №8</b> Анализ реального сертификата соответствия.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> История сертификации. Участники и организация добровольной сертификации	4	
	<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>90</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, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

- Кошечая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И.П. Кошечая, 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>
- Метрология, стандартизация и сертификация : практикум для СПО / составители О. Г. Корганова, В. В. Муратова. — Саратов : Профобразование, 2022. — 69 с. — ISBN 978-5-4488-1383-2. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116266>

##### **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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106855>
- Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством : учебное пособие для СПО / А. И. Шарапов, В. Д. Коршиков, О. Н. Ермаков, В. Я. Губарев. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-88247-955-7, 978-5-4488-0758-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92832>
- Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — ISBN 978-5-4487-0335-5. — Текст : электронный //

Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование :  
[сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/79771>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирование. Промежуточная аттестация в форме зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> </ul>	Экспертная оценка практических занятий. Зачет
<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой</li> </ul>	Экспертная оценка практических занятий. Зачет
<ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> </ul>	Экспертная оценка практических занятий. Зачет
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> </ul>	Экспертная оценка практических занятий. Зачет
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> </ul>	Оценка устного опроса
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> </ul>	Оценка письменного опроса, зачет
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</li> </ul>	Тестирование, зачет
<ul style="list-style-type: none"> <li>• терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> </ul>	Тестирование, зачет
<ul style="list-style-type: none"> <li>• формы подтверждения качества</li> </ul>	Тестирование, зачет