

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

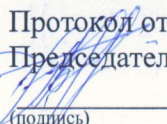
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Филиал ТИУ в г. Ноябрьске**

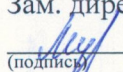
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ  
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

форма обучения	очная
курс	2
семестр	4

г. Ноябрьск, 2018г

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.01. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. №482.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании П(Ц)К НД и ПМ  
Протокол от 30 августа 2018 г. № 1.1  
Председатель П(Ц)К НД и ПМ  
  
\_\_\_\_\_ А.Ю. Туголукова  
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УМР  
  
\_\_\_\_\_ Л.А. Муртазина  
(подпись)

Рабочую программу разработал:  
Преподаватель первой квалификационной категории  И.М. Филипас  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы:**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, входящей в состав укрупненной группы специальностей: 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

## **1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина Метрология, стандартизация и сертификация относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы.

## **1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Цель изучения дисциплины – дать обучающимся основные научно-практические знания в области метрологии, стандартизации и подтверждения качества, необходимые для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг), метрологического и нормативного обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и подтверждения качества продукции и процессов.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся представлений о метрологии и стандартизации, политике государства в области стандартизации, обеспечения единства и достоверности измерения параметров, характеризующих безопасность жизнедеятельности человека;

- сообщить теоретические основы метрологии, методы и алгоритмы обработки результатов измерений;

- дать представление о методах измерений, испытаний и контроля качества продукции, методах и средствах формирования методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством, а также с учётом экономических, правовых и иных требований;

- формирование знаний о методах, средствах и способах измерений физических величин, видах погрешностей измерений и способах их учета.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными и общими компетенциями:

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.

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, 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.

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 обучающегося 54 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часа; самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

## 2 ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>54</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>36</b>
в том числе:	
лекции	<b>23</b>
практические занятия	<b>12</b>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>18</b>
Промежуточная аттестация – в форме дифференцированного зачета	<b>1</b>



### 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>		23		
<b>Введение</b>	Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника. Правовые основы, цели, задачи и объекты. Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место предмета в процессе подготовки специалистов среднего звена	1	1	Мини-лекция
<b>Тема 1.1 Основные понятия в области стандартизации</b>	Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация, международные стандарты ИСО. Нормативные документы по стандартизации.	2	1	Обратная связь
<b>Тема 1.2. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость</b>	Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, её виды и принципы.	2	1	Проблемная лекция
<b>Тема 1.3. Основные понятия о допусках и посадках</b>	Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Условные обозначения полей допусков. Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок /ЕСДП/. Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. Стандарт СТСЭВ 640-77 - «Резьба метрическая».	2	2	Обратная связь
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на определение допусков и посадок и выбор допусков и посадок; посадки в системе отверстия и в системе вала; графическое изображение полей допусков.	2	2	Решение задач по образцу

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
<b>Тема 1.5.</b> <b>Межотраслевые системы стандартов, стандартизация качества продукции и услуг</b>	<p>Виды стандартов на системы качества, положения стандартизации услуг и товаров, понятие и возможности штрихового кодирования, взаимосвязь стандартизации и различных отраслей народного хозяйства, сущность и значение комплексной стандартизации, эффективность стандартизации. Значение стандартизации во всех сферах жизни человека.</p>	2	1	Обсуждение в группах
<b>Тема 1.6.</b> <b>Структура государственной системы стандартизации РФ</b>	<p>Структура и понятия государственной системы стандартизации (ГСС) РФ, функции Госстандарта России, значение и функции технических комитетов по стандартизации, формы и задачи государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований стандартов, направления развития стандартизации в РФ.</p>	2	2	Проблемная лекция
<b>Тема 1.7.</b> <b>Правовые основы стандартизации</b>	<p>Основные нормативные документы по стандартизации, требования к стандартам, основные положения некоторых законов в области стандартизации, виды ответственности за нарушения обязательных требований стандартов, виды международных организаций по стандартизации, функции права в стандартизации,</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Изучение основных законов и нормативных документов в области стандартизации.</p>	2	2	Проблемная лекция
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 1 тематика самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- краткий исторический обзор развития стандартизации, метрологии и сертификации.</li> <li>- международные организации по стандартизации.</li> <li>- предназначение рядов предпочтительных чисел.</li> <li>- таблицы стандартов на допуски основных видов зубчатых передач (Стандарт СТСЭВ 641-77, СТСЭВ 642-77).</li> </ul>	2	2	Дискуссия
		6		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	- основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы конт актов зубьев в передаче. - условные обозначения допусков на шлицевые соединения - условные обозначения резьбовых соединений на чертежах.	15		
<b>Раздел 2. Метрология</b>				
<b>Тема 2.1. Основные положения в области метрологии</b>	Метрология: основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерений /ГСИ/. Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора.	2	2	Мини-лекция
<b>Тема 2.2. Основы теории измерений</b>	Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны.	1	2	Обратная связь
<b>Тема 2.3. Средства измерений, классификация и метрологические характеристики</b>	Виды средств измерений: мера, калибр, измерительные приборы, измерительная система, универсальные средства измерения, стандартный образец, рабочие средства измерений, их метрологические показатели.	1	2	Проблемная лекция
<b>Тема 2.4. Государственная система обеспечения единства измерений, метрологический контроль и надзор</b>	Основные положения метрологии, направленные на обеспечение единства измерений и единообразия средств измерения, цели, задачи и состав ГСИ, правовые основы обеспечения единства измерений. Этапы системы испытаний и утверждения средств измерений, определения и значение поверки и калибровки средств измерений, определение эталона, их виды и требования, предъявляемые к эталонам. Цели, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора, методы осуществления метрологического контроля и надзора, органы и службы государственного метрологического контроля и надзора, виды ответственности за нарушение правил законодательной метрологии, виды международных и региональных организаций по метрологии	1	2	Обсуждение в группах
<b>Практические занятия</b>				
		2		Дискуссия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
	Изучение правовых основ обеспечения единства измерений			
	<b>Практические занятия</b> Изучение методов обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений.	2	3	Обсуждение в группах
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2 Тематика самостоятельной работы: - основные положения Закона Российской Федерации об обеспечении единства измерений. - электроконтактные датчики. Ротаметры, интерферометры. - приборы с пружинной передачей: микрокалоры, микаторы, миникалоры.	6		творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		16		
<b>Тема 3.1. Основные определения в области сертификации. Системы сертификации</b>	Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определённого вида продукции.	2	1	Проблемная лекция
<b>Тема 3.2. Порядок и правила сертификации</b>	Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Схемы сертификации.	1	2	Мини-лекция
<b>Тема 3.3. Испытания и контроль продукции. Системы качества</b>	Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях.	1	2	Обсуждение в группах

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Виды интерактивных методов обучения
Тем 3.4. Правовые основы сертификации в мире	Особенности российской системы сертификации, ее особенности, уровни законодательных актов и нормативных документов в системе сертификации, основные направления контроля и надзора в области сертификации.	1	2	Мини-лекция
	<b>Практические занятия</b> Изучение организации сертификации в России и в мире. Изучение видов ответственности за нарушения правил обязательной сертификации	4	2	Дискуссия
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: - нормативные документы по сертификации; - комплексная система управления качеством продукции /КСУКП/.	6		Творческое задание
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		1		
<b>Итого:</b>	<b>Практические занятия:</b>	12		
	<b>Лекции:</b>	23		
	<b>Итого аудиторных</b>	36		
	<b>Самостоятельная работа:</b>	18		
	<b>Максимальная учебная нагрузка:</b>	54		

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).

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Программа учебной дисциплины реализуется при наличии:

- учебного кабинета Метрология, стандартизация и сертификация.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

*Дидактические средства обучения:*

- комплект практических работ на электронных носителях;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология, стандартизация и сертификация».

*Технические средства обучения:*

- компьютер или ноутбук с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиа проектор;
- экран переносной.

### 4.2 Информационное обеспечение обучения:

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### 4.2.1 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Миронов Э.Т. Метрология и технические измерения [Электронный ресурс] : учебник. – Москва : КНОРУС, 2015. – 422 с.

2. Сергеев, А. Г. Метрология [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев. — Изд. 3-е, перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2017. — 325 с.

3. Мещеряков, Е.А. Метрология. Теория измерений [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общ. ред. Т. И. Мурашкиной. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2017. — 155 с.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, контрольных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований в виде рефератов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям основной профессиональной образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств позволяющие оценить знания, умения, освоенные компетенции.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	<i>Экспертное оценивание в форме:</i>
–использует в профессиональной деятельности документацию систем качества;	-практического, и внеаудиторного самостоятельного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета
–оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета
–приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета
– применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета
<b>Знания:</b>	<i>Экспертное оценивание в форме:</i>
–задач стандартизации, ее экономическую эффективность;	- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета
–основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета



<p>–основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</p>	<p>- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета</p>
<p>–терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</p>	<p>- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета</p>
<p>–форм подтверждения качества.</p>	<p>- практического и внеаудиторного самостоятельного задания; - тестирования; - дифференцированного зачета</p>

**Дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине ОП.03 Метрология,**  
**стандартизация и сертификация**  
на 2021 / 2022 учебный год

В рабочую учебную программу в раздел 3 Условия реализации программы учебной дисциплины вносятся следующие дополнения (изменения):

**Печатные ресурсы:**

-

**Электронные ресурсы:**

1. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 235 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/>. – Текст: электронный.
2. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 481 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/>. – Текст: электронный.
3. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация: учебник для среднего профессионального образования / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 132 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/>. – Текст: электронный.

Дополнения и изменения внес

Преподаватель (должность) И.О. (подпись) И.О. Фамилия

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК ОПД и ПМ (наименование ПЦК)

Протокол от «31» 08 2021 г. № 1.1  
Председатель ПЦК И.Г. Ганиев (подпись) И.Г. Ганиев

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР филиала ТИУ в г. Ноябрьске Л.А. Муртазина (наименование учреждения) Л.А. Муртазина (подпись)

«31» 08 2021 г.