

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ НРПК
Лесняк Н.В.
«31» августа 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности СПО

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

2023г.

Программа учебной дисциплины ОП.03.«Метрология, стандартизация и сертификация» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Разработчик: Сафарова Елена Александровна – преподаватель высшей категории
ГБПОУ НРПК

Рассмотрена и одобрена профессиональным методическим объединением педагогов специальности 21.02.01.**«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».**

Протокол заседания № 1 от «30 » августа 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО:

21.02.01.Разработка нефтяных и газовых месторождений

входящих в состав укрупненной группы специальностей

21.00.00Прикладная геология, горное дело нефтегазовое дело и геодезия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями СПО для осуществления подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

1.3.1.Специальность 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

а) общих компетенций (ОК):

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития

ОК 5 Использовать ИКТ для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность коллектива исполнителей, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

б) профессиональных компетенций (ПК):

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.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности

ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
-------	---

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- спользовать 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 учебной 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. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
- подготовка рефератов;	8
- докладов;	6
- решение задач	8
- работа с нормативной документацией;	4
- заполнение журналов, актов.	4
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		30	
Тема 1.1 .Роль метрологии и обеспечения качества продукции и точности процессов производства	Содержание учебного материала	8	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР10, ЛР14, ЛР15
	Основные термины и определения в области метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и практическая. Задачи метрологии. Службы контроля и надзора. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ).	4	
	Практические занятия	4	
	1. Определение погрешностей измерений(практическая подготовка)	2	
	2 .Обработка результатов измерений(практическая подготовка)	2	
Тема 1.2. . Основные представления теоретической	Содержание учебного материала. Классификация физических величин.	8	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5,

¹В соответствии с Приложением 3 ПООП.

метрологии	<p>Понятие величины. Шкалы измерений. Измерение и его основные операции.</p> <p>Понятие об испытании и контроле.</p> <p>Основы теории измерений. Методы измерений. Погрешности измерений. Составляющие погрешностей измерений: погрешность метода, погрешность отсчета, погрешность интерполяции, случайные и грубые погрешности.</p>	4	3.1 - 3.3 ЛР10, ЛР14, ЛР15
	Практические занятия	4	
	1. Обработка результатов измерений по шкале(практическая подготовка)	2	
	2. Определение величины измерения при контроле(практическая подготовка)	2	
Тема 1.3. Теория воспроизведения единиц физических величин и передача их размеров	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Единицы, размерности и система физических величин. Система СИ. Передача размеров единиц от эталона к рабочим элементам измерений. Эталоны.</p> <p>Меры. Калибры. Измерительные инструменты. Измерительные приборы и их классификация. Автоматизированные измерительные системы и комплексы. Поверочные схемы.</p>	8	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР10, ЛР14, ЛР15
	Практические занятия	4	
	1.Определение единиц от эталона к средству измерения. (практическая подготовка)	2	
	2.Определение дольных, относительных и логарифмических единиц. (практическая подготовка)	2	

Тема 1.4. Погрешности средств измерений. Законодательная метрология		6	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР10, ЛР14, ЛР15
	Содержание учебного материала. Службы контроля и надзора. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ).	4	
	Практические занятия	2	
	1.Определение рабочих средств измерений. (практическая подготовка)	2	
	Самостоятельная работа по разделу 1: 1. Подготовка реферата на тему «Международные организации по стандартизации». 2.Решение ситуационных задач. 3. Подготовка докладов на тему «Нормоконтроль технической документации.»	10	
Раздел 2 Раздел 2 Стандартизация		16	
Тема 2.1. Основы государственной системы стандартизации. Работы, выполняемые при стандартизации	Содержание учебного материала	8	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР10, ЛР14, ЛР15
	Службы контроля и надзора. Закон Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений». Основопологающие стандарты. Госнадзор за стандартами. Органы госконтроля и надзора закона Российской Федерации «О стандартизации». Комплекс нормативных и методических документов государственной системы измерений (ГСИ). Органы стандартизации Российской Федерации. Систематизация, классификация. Унификация. Агрегатирование.	4	
	Практические занятия	4	
	1.Определение основных задач стандартизации. (практическая подготовка)	2	
	2.Определение видов стандартизации (систематизация, унификация, агрегатирование). (практическая подготовка)	2	
Тема 2.2. Категории и виды	Содержание учебного материала	8	

стандартов. Правовое обеспечение стандартизации. Международная стандартизация.	Классификация категорий и видов стандартов. Стандарты на методы контроля, измерений и испытаний. Цели, принципы, функции и задачи стандартизации. Национальная, региональная и международная стандартизация. Нормативные документы по стандартизации: стандарт, идентичные и унифицированные стандарты, правила (нормы), рекомендации, нормы. Комплексные системы стандартизации. Методы стандартизации. Параметрическая стандартизация. Взаимозаменяемость. Комплексная и опережающая стандартизация	4	
	Практические занятия	4	
	1. Определение критериев надзора за стандартами. (практическая подготовка)	2	
	2. Определение основных видов нарушений при стандартизации и правовое обеспечение (практическая подготовка)	2	
	Самостоятельная работа по разделу 2. 1. Подготовка реферата на тему «Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании изделий». 2. Изучение нормативных документов 3. Подготовка доклада на тему «точность и надежность».	10	
Раздел 3. Сертификация		14	
Тема 3.1. Сертификация и ее роль в современном обществе	Содержание учебного материала	8	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР10, ЛР14, ЛР15
	Общие сведения о сертификации. Области применения сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Схемы сертификации. Органы по сертификации. Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг. Объекты добровольной сертификации. Знак соответствия национальному стандарту. Добровольная сертификация на транспорте. Испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.	4	

	Практические занятия	4	
	1. Определение видов обязательной и добровольной сертификации. (практическая подготовка)	2	
	2.Определение схем и органов сертификации (практическая подготовка)	2	
	Самостоятельная работа по разделу 3. 1. Подготовка реферата на тему «Задачи экологической сертификации». 2.Решение ситуационных задач 3Подготовка презентаций на тему «Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий».	10	
	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите. Подготовка рефератов и докладов		
Тема3.2. Структура процессов сертификации	Содержание учебного материала	6	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР10, ЛР14, ЛР15
	Структура сертификации. Инспекционный контроль. Декларирование соответствия (принятия декларации о соответствии) или обязательная сертификация. Схемы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и их применение. Схемы сертификации. Схемы сертификации работ и услуг. Оценка соответствия. Цели подтверждения соответствия. Принципы подтверждения соответствия. Система сертификации.	1	
	Практические занятия	4	
	1. Изучение и заполнение сертификата соответствия. (практическая подготовка)	2	

	2. Определение решения по сертификации. (практическая подготовка)	2	
	Самостоятельная работа по разделу 3.		
	1. Подготовка реферата на тему «Задачи экологической сертификации». 2. Решение ситуационных задач 3. Подготовка презентаций на тему «Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий».		
	Зачёт	1	
Всего		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Метрология, стандартизация и сертификация»

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя,
- ученические столы – 15 шт., стулья – 30 шт.,
- учебная доска 3-х элем,
- вешалка для одежды,
- шкаф – 1 шт..

Технические средства обучения:

- персональный компьютер Intel Celeron – 1 шт,
- подпружинный экран с ручным управлением,
- проектор мультимедийный- 1 шт,
- стенды информационные,
- комплект учебно-методических материалов,
- учебная литература, видеоматериалы,
- образцы оформления самостоятельных работ,
- презентационный материал.
- комплект моделей, деталей, натуральных образцов, сборочных единиц.

Рециркулятор бактерицидный

Программное обеспечение: ОС Windows,
программы офисного пакета Microsoft Office.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Звонарева Л.М., Олейник Н.И., Метрология, стандартизация и сертификация : сборник тестовых заданий.

2. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум: учебное пособие / С.И. Третьяков, А.А. Глуханов, Н.В. Розова [и др.]; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск: САФУ, 2019. – 337 с.

3. Гуцин С.Н. Технические измерения: методическое пособие для подготовки обучающихся к выполнению лабораторных работ по разделу «Метрология», осваивающим дисциплину «Метрология, стандартизация и сертификация»

Вятский государственный агротехнологический университет

Год 2019

4. Любимова Г.А., Громцева Н.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Раздел «Сертификация и подтверждение соответствия»: учебное пособие

Волгоградский государственный аграрный университет Страниц 96 стр. Год 2018

Дополнительные источники:

1. Крылова, Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. – ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 671 с.
 2. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / А. И. Аристов [и др.] – М.: Академия, 2006. – 384 с.
 3. Лифиц, И. М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник. – М.: Юрайт-М, 2001. – 268 с.
 4. Закон РФ .О защите прав потребителей." от 09.01.1996 (в последней редакции).
 5. Закон .О техническом регулировании." от 27.12.2002 (в последней редакции).
 6. Закон РФ .Об обеспечении единства измерений специальных учебных заведений. – М.: Логос, 2001. – 376 с.
 7. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учеб.для вузов. – М.: Высш. шк., 2001. – 205 с.
 8. Егоров, Ю.Н. Е 30 Метрология и технические измерения : сборник тестовых заданий по разделу дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» / .Н. Егоров ; М-во образования и науки Росс. Федерации ; ФГБОУ ВПО «Моск. гос. строит.ун-т». – Москва : МГСУ, 2012. – 104 с.
 - 9.Звонарева Л.М., Олейник Н.И., Кульневич В.Б., Малькова Е.В.
 - 10.Метрология, стандартизация и сертификация : сборник тестовых заданий Звонарева Л.М., Олейник Н.И., Кульневич В.Б., Малькова Е.В.
- Издательство Южно-Уральский государственный аграрный университет, год 2010 ,страниц 109

11. Дегтярева О.Н. Метрология, стандартизация и сертификация Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева Горбачева, с учетом современных требований, нормативно-технических документов в области **метрологии, стандартизации и сертификации**.
Год 2015

Интернет-ресурс

<https://e.lanbook.com/>
[ru.wikipedia.org>wiki/Главный_](http://ru.wikipedia.org/wiki/Главный_)
[ru.wikipedia.org>wiki/Мир_измерений_\(журнал\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/Мир_измерений_(журнал))
taktfuld.ru>m/s/mir_izmereniy_jurnal
tqm.spb.ru>4_mi.shtml
mirstandartov.ru>mir_standartov/pube/
taktfuld.ru>m/s/standartyi_i_kachestvo_
http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=18&index=20
<http://www.gost.ru/wps/portal/>
<http://himet.ru/>
<http://standard.gost.ru/wps/portal/>
<http://iso.gost.ru/wps/portal/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценивания	Методы оценки
уметь: -использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	90÷100%правильныхответов– 5 (отлично) 80 ÷ 89 % правильныхответов– 4 (хорошо) 70 ÷ 79%правильныхответов– 3(удовлетворительно) менее 70% правильныхответов– 2(неудовлетворительно)	Оценка в рамкахтекущего контроля,результатов выполненияиндивидуальныхконтрольных заданий,результатов выполнениясамостоятельнойработы. Оценка результатов практических работ. Текущий контроль: - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование;
-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;.		- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование;
-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;		
знать: задачи стандартизации, ее		- устный индивидуальный опрос; - письменный опрос;

экономическую эффективность;		<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - письменная проверочная работа.
-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;		<ul style="list-style-type: none"> - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование;
-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;		<ul style="list-style-type: none"> - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование; - письменная проверочная работа.
- формы подтверждения качества		<ul style="list-style-type: none"> - устный индивидуальный опрос; - письменный опрос; - тестирование;
Итоговый контроль в форме зачета		