

*Приложение 3.23  
к образовательной программе  
по специальности  
21.02.02 Бурение нефтяных  
и газовых скважин*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 483 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 30.06.2014 г., № 32924)

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК РРНГМ  
протокол № 11 от 03.06 2021 г.  
Председатель ЦК  
Л.В. Никоркина Л.В.Никоркина

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
Т.Б. Балобанова Т.Б.Балобанова  
« 03 » 06 2021г.

**Рабочую программу разработал:**  
Преподаватель высшей квалификационной категории  
Л.А. Самопальникова Л.А. Самопальникова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |    |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 6  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ           | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация входит в профессиональный учебный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК   | Уметь  | Знать  | Практический опыт   |
|--|--|--|---|
| ОК1-9,<br>ПК 1.1-1.4,<br>ПК 2.1-2.5,<br>ПК 3.1-3.3 | - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;<br>-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;<br>-приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>-применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов | - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;<br>-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;<br>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;<br>-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;<br>-формы подтверждения качества | -использование в профессиональной деятельности документации систем качества |

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. Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и сверхглубоких скважин в различных горно-геологических условиях.

ПК 1.2. Выбирать способы и средства контроля технологических процессов бурения.

ПК 1.3. Решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций.

ПК 1.4. Проводить работы по подготовке скважин к ремонту; осуществлять подземный ремонт скважин.

ПК 2.1. Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.

ПК 2.2. Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.

ПК 2.3. Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования.

ПК 2.4. Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.

ПК 2.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 3.1. Обеспечивать профилактику производственного травматизма и безопасные условия труда.

ПК 3.2. Организовывать работу бригады по бурению скважины в соответствии с технологическими регламентами.

ПК 3.3. Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей, оценивать эффективность производственной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>  | <i>Объем в часах</i> |
|--|----------------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>  | <b>48</b>            |
| в том числе:   |                      |
| теоретическое обучение   | 20                   |
| практические занятия   | 12                   |
| <b>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</b>                       | 16                   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета – 3 семестр</b> |                      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся  | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|-------------|---|
| Введение  | Роль и место знаний по дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности техника. Взаимосвязь данной дисциплины с другими областями знаний. Роль и место предмета в процессе подготовки специалистов среднего звена | 2           | ОК 1  |
| <b>Раздел 1. Метрология</b>   |   | <b>16</b>   |   |
| Тема 1.1. Основные положения в области метрологии                           | Метрология: основные понятия и определения. Государственная система обеспечения единства измерений /ГСИ/. Роль метрологии в формировании качества продукции. Службы контроля и надзора.   | 2           | ОК4,5<br>ПК1.3<br>ПК2.2<br>ПК2.3<br>ПК 3.3                            |
| Тема 1.2 Основы теории измерений  | Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны   | 2           | ОК2,3,4,5<br>ПК1.2<br>ПК2.2<br>ПК2.3<br>ПК2.4                         |
| Тема 1.3 Средства измерений, классификация и метрологические характеристики | Виды средств измерений: мера, калибр, измерительные приборы, измерительная система, универсальные средства измерений, стандартный образец, рабочие средства измерений, их метрологические показатели  | 2           | ОК4,5,6,7<br>ПК1.3<br>ПК2.2<br>ПК2.3<br>ПК2.4<br>ПК 3.2               |
| Тема 1.4 Погрешности измерений и оценивание их характеристик                | Критерии качества измерений, определение погрешности измерений, виды погрешностей, причины возникновения погрешностей измерения, методы обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений   | 2           | ОК4,5<br>ПК1.2  |
|   | <b>Практическое занятие № 1</b><br>Приведение внесистемных величин измерений в соответствии с международной системой единиц СИ  | 2           |   |
|   | <b>Практическое занятие № 2</b><br>Выбор средства измерения   | 2           |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Этапы развития метрологии в России.  | 4           |   |

|  |   |           |   |
|--|---|-----------|---|
|  | Старинные русские единицы мер.<br>Эталоны основных физических единиц.<br>Внесистемные единицы Англии и США и перевод их в СИ.   |           |   |
| <b>Раздел 2. Стандартизация</b>  |   | <b>16</b> |   |
| Тема 2.1<br>Основные понятия в области стандартизации  | Цели и задачи стандартизации. Стандарт, стандартизация, международные стандарты ИСО. Нормативные документы по стандартизации  | 2         | ОК1,9   |
| Тема 2.2<br>Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость                                     | Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, её виды и принципы   | 2         | ОК4,5,7,8<br>ПК1.4<br>ПК2.2<br>ПК2.3<br>ПК3.1 |
|  | <b>Практическое занятие № 3</b><br>Государственные стандарты Российской Федерации   | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие № 4</b><br>Международные стандарты  | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Краткий исторический обзор развития стандартизации.<br>Классы точности. Квалитеты.<br>Таблицы стандартов на допуски основных видов зубчатых передач (Стандарт СТСЭВ 641-77, СТСЭВ 642-77).<br>Условные обозначения допусков на шлицевые и резьбовые соединения, их обозначения на чертежах | 8         |   |
| <b>Раздел 3. Сертификация</b>  |   | <b>14</b> |   |
| Тема 3.1.<br>Основные определения в области сертификации. Системы сертификации                             | Сертификация продукции. Цели сертификации. Объекты сертификации. Системы сертификации: система обязательной сертификации, система сертификации для определённого вида продукции   | 2         | ОК4,5,6,7<br>ПК2.2<br>ПК2.3<br>ПК2.4<br>ПК2.5 |
| Тема 3.2<br>Порядок и правила сертификации<br>Тема 3.3<br>Испытания и контроль продукции. Системы качества | Примерная типовая последовательность работ и состав участников при сертификации продукции. Схемы сертификации. Классификация видов контроля качества продукции. Входной, оперативный и приёмочный контроль. Понятие поэтапного контроля. Системный подход к управлению качеством продукции на отечественных предприятиях                | 2         | ОК4,5,8<br>ПК2.2<br>ПК2.3<br>ПК2.5            |
|  | <b>Практическое занятие № 5</b><br>Обязательная и добровольная сертификация в Российской Федерации  | 2         |   |
|  | <b>Практическое занятие № 6</b><br>Схемы сертификации   | 2         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Перспективы развития сертификации.   | 4         |   |



|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
|   | Международные организации по метрологии, стандартизации и сертификации.<br>Комплексная система управления качеством продукции /КСУКП/ |           |  |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета |   | 2         |  |
|   | <b>Всего</b>  | <b>48</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий).

Применение на учебном занятии активных и интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом Метрология, стандартизация и сертификация, который оснащен следующим оборудованием:

##### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Раздаточный материал по темам, мультимедийные материалы, справочные таблицы.

##### **Оснащенность оборудованием:**

Макеты, подшипники.

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер - 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

##### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021). Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### 3.2.1. Основные источники:

1. Сергеев, А. Г. Метрология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04313-6. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469813> — Текст : электронный.

2. 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, 2021. —

235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10236-9. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475551>— Текст : электронный.

3. 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, 2021. — 481 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10238-3. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475552>— Текст : электронный.

4. 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, 2021. — 132 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10239-0. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475555>— Текст : электронный

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2019. — 171 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06612-6. — URL: <https://book.ru/book/931412>. - Текст: электронный.

2. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для СПО : Учебник и практикум / И. М. Лифиц. - 12-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан. col. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 314 с. - (Профессиональное образование). - URL: <http://www.biblio-online.ru/book/973825A5-00CB-4B77-8328-B9072D921312>. - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт". - Internetaccess. - ISBN 978-5-534-00544-8 - Текст: электронный.

### **3.2.3. Профессиональные базы данных:**

1. <http://www.aero.garant.ru> – Система «Гарант»
2. <http://www.consultant.ru/>– Система «Консультант +»

### **3.2.4. Информационные ресурсы:**

1. <http://www.tyuiu.ru/> Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ.
2. <http://elib.tyuiu.ru/> Полнотекстовая база данных ТИУ.
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
4. <http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU.
5. <http://www.iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
6. <https://www.biblio-online.ru> Электронно-библиотечная система «Юрайт».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения<br>(знания, умения,<br>практический опыт)   | Критерии оценки  | Методы оценки  |
|---|--|--|
| <i>Знания:</i>  |  |  |
| задачи стандартизации, ее экономическую эффективность<br>ОК1,9  | формулирует требования основных задач стандартизации, обосновывает экономическую эффективность стандартизации        | устный опрос на лекциях, выполнение и защита практических заданий по теме: 2.1           |
| основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов<br>ОК4,5,7,8, ПК1.4, ПК2.2<br>ПК2.3, ПК3.1      | использует общетехнические и организационно-методические стандарты в профессиональной деятельности                   | выполнение и защита практических заданий, выполнение самостоятельной работы по теме: 2.2 |
| основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества<br>ОК4,5,6,7, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5 | формулирует основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества                 | выполнение и защита практических заданий по теме 3.1                                     |
| терминология и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ<br>ОК4,5, ПК1.2           | анализирует единицы измерений величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц (СИ) | выполнение и защита практических заданий, выполнение самостоятельной работы по теме: 1.4 |
| формы подтверждения качества<br>ОК4,5,8, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.5  | описывает и дифференцирует научное подтверждение качества  | выполнение и защита практических заданий, выполнение самостоятельной работы по теме: 3.2 |
| <i>Умения:</i>  |  |  |
| оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой<br>ОК4,5, ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК 3.3       | оформляет техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой                                    | устный опрос на лекциях, выполнение и защита практических заданий по темам: 1.1          |
| использовать в  | использует в профессиональной  | выполнение и защита  |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>профессиональной деятельности документацию систем качества<br/>ОК2,3,4,5, ПК1.2, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4</p>   | <p>деятельности документацию систем качества</p>   | <p>практических заданий по темам: 1.2</p>                                   |
| <p>приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ<br/>ОК4,5, ПК1.2</p>       | <p>определяет и рассчитывает величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц (СИ)</p> | <p>выполнение и защита практических заданий по темам: 1.4</p>               |
| <p>применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов<br/>ОК4,5,6,7, ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК 3.2</p> | <p>- применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов</p>                                | <p>тестирование, выполнение и защита практических заданий по темам: 1.3</p> |
| <p><i>Практический опыт:</i></p>  |  |   |
| <p>использования в профессиональной деятельности документации систем качества<br/>ОК4,5, ПК1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК 3.3</p>                            | <p>использует в профессиональной деятельности документацию систем качества</p>   | <p>выполнение и защита практических заданий по темам: 1.1</p>               |