

УТВЕРЖДАЮ

Директор НОУ «Академия ИНГМ»

 В.В. Лавров

« 28 » 03 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«СУПЕРВАЙЗИНГ ПРИ БУРЕНИИ И  
КАПИТАЛЬНОМ РЕМОНТЕ СКВАЖИН»**

Разработал:  
преподаватель А.Ф. Ворошилов

г. Томск

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |   |
|--|---|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ</b>                           |   |
| 1.1. Нормативные основания разработки программы .....              | 3 |
| 1.2. Цель .....  | 3 |
| 1.3. Задачи .....  | 3 |
| 1.4. Планируемые результаты обучения.....                          | 3 |
| 1.5. Характеристика профессиональной деятельности слушателей ..... | 4 |
| <b>2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>                                     |   |
| 2.1. Учебный план.....   | 4 |
| 2.2. Рабочие программы (тематическое содержание) модулей .....     | 5 |
| 2.3. Календарный учебный график .....                              | 5 |
| <b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ</b>                    |   |
| 3.1. Категория слушателей .....                                    | 6 |
| 3.2. Технологии и методы обучения.....                             | 6 |
| 3.3. Учебно-методическое обеспечение.....                          | 6 |
| 3.4. Материально-техническое обеспечение.....                      | 6 |
| 3.5. Кадровое обеспечение.....                                     | 6 |
| 3.6. Информационное обеспечение.....                               | 6 |
| 3.7. Электронные ресурсы.....                                      | 7 |
| 3.8. Документ о квалификации.....                                  | 7 |
| <b>4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</b>                       |   |
| 4.1. Формы аттестации.....   | 7 |
| 4.2. Оценочные материалы.....                                      | 7 |
| 4.3. Оценка результатов аттестации .....                           | 8 |

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **Нормативные основания разработки программы:**

1. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.
2. Приказ Министерства образования и науки РФ № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» от 01.07.2013 г.
3. Профессиональные стандарты Код 19 «Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа».
4. Проекты примерных образовательных программ по направлениям бакалавриата 210000 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия».
5. ФГОС ВО по направлениям бакалавриата и магистратуры 210000 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия».

### **Цель:**

совершенствование профессиональных компетенций специалистов в сфере контроля и управления технологиями при строительстве и капитальном ремонте скважин, изучение актуальных методик планирования и построения работы службы контроля, введения в процессы работ технического предела и композитных скважин, определения принципов построения безаварийной работы, освоения основных расчетов в бурении, текущем и капитальном ремонте скважин.

### **Задачи:**

- изучить модели построения службы супервайзинга заказчика (контролирующий и управляющий супервайзинг);
- рассмотреть построение службы инженерного сопровождения строительства скважины;
- научиться формулировать цели и задачи Центра управления бурением;
- понимать методы контроля состояния охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды;
- ознакомиться с понятием безаварийности: видами и методами ликвидации прихватов, безаварийной эксплуатации бурового оборудования, инструмента и технологической трубы (расчетом точек напряжения, видами аварий и мерами ликвидации);
- освоить методику расследования аварий и инцидентов, методы «6М» и «5 Почему».

### **Планируемые результаты обучения:**

усовершенствованные профессиональные компетенции, выраженные в знаниях и способностях:

- определять цели и задачи супервайзера;
- рассчитывать требуемую длину утяжеленных буровых труб, установку нефтяных ванн, плотности газовой и нефтяной фаз потока, места прихвата, эквивалентную циркуляционную плотность;
- понимать особенности работы с буровой и технологической трубой, насосно-компрессорными трубами, обсадными колоннами;
- разрабатывать мероприятия по профилактике аварий при строительстве скважин, текущем и капитальном ремонте, оценивать степень их выполнения;

- проводить расчеты экономической целесообразности ликвидации аварий предлагаемым методом.

### **Характеристика профессиональной деятельности слушателей:**

Область профессиональной деятельности слушателей, освоивших программу курса повышения квалификации, включает реализацию и управление технологическими процессами и производством, методологию и методы проектирования и конструирования, научные исследования и разработки в сегменте бурения, текущего и капитального ремонта скважин.

Объектами профессиональной деятельности слушателей являются технологические процессы и устройства для строительства, ремонта, восстановления, добычи, промыслового контроля, транспортирования, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов, поверхность и недра Земли, геодинамические явления и процессы, территориально-административные образования, информационные системы и инновационные технологии и др.

Виды профессиональной деятельности слушателей: производственно-технологическая, организационно-управленческая, экспериментально-исследовательская, проектная, проектно-изыскательская, научно-исследовательская.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

Учебный план дополнительной профессиональной программы определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных модулей, иных видов учебной деятельности обучающихся и формы аттестации.

### **Учебный план:**

| № | Наименование модулей   | Количество часов |                    |                      | Форма аттестации            |
|---|--|------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------|
|   |  | Всего            | в том числе:       |                      |                             |
|   |  |                  | лекционные занятия | практические занятия |                             |
| 1 | Организация работы служб супервайзинга и инжиниринга при контролирующем и управляющем типе. Центр управления бурением. Контроль состояния охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды. | 8                | 8                  | -                    | Текущий контроль            |
| 2 | Основные расчеты в бурении   | 12               | 6                  | 6                    | Текущий контроль            |
| 3 | Работа с колонной бурильных труб и обсадными колоннами, основные расчеты   | 6                | 3                  | 3                    | Текущий контроль            |
| 4 | Прихваты   | 6                | 6                  | -                    | Текущий контроль            |
| 5 | Расследование аварий и инцидентов, метод «6М» и «5 Почему»   | 4                | 4                  | -                    | Текущий контроль            |
| 6 | Итоговая аттестация  | 4                | -                  | 4                    | Тестирование, решение задач |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>40</b>        | <b>27</b>          | <b>13</b>            |                             |

## Рабочие программы (тематическое содержание) модулей:

**1. Организация работы служб супервайзинга и инжиниринга при контролирующем и управляющем типе. Центр управления бурением. Контроль состояния охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды.**

- Управляющий супервайзинг – область применения, цели и задачи, требование к персоналу, положительные и отрицательные области в работе.

- Контролирующий супервайзинг - область применения, цели и задачи, требование к персоналу, положительные и отрицательные области в работе.

- Инженерный центр – цели и задачи, взаимодействие внутри компании.

- Центр управления бурением – цели и задачи, взаимодействие внутри компании.

- Минимальный перечень чек-листов для работы супервайзера.

**2. Основные расчеты в бурении**

- Нефтяные, кислотные ванны

- Определение глубины прихвата

- СЛАГ

- Жесткость КНБК

- Хождение ОК

- Сжимающие, растягивающие нагрузки, определение знакопеременной точки

**3. Работа с колонной бурильных труб и обсадными колоннами, основные расчеты**

- Маркировка ОК, БТ, ТБТ, ЛБТ

- Расчет деформаций (упругие, пластические)

- Зеленая опрессовка

**4. Прихваты:**

- Дифференциальные прихваты

- Прихваты по причине плохой очистки

- Прихваты по геометрии ствола скважины

Причины возникновения, методы контроля, алгоритм ликвидации

**5. Расследование аварий и инцидентов, метод «6М» и «5 Почему».**

Разбор метода «6М» и «5 почему», расследование предложенных примеров, поиск коренных причин возникновения инцидента.

### Календарный учебный график:

| № | Наименование модулей   | Всего часов | Учебные дни |          |          |          |          |          |
|---|--|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|   |  |             | 1           | 2        | 3        | 4        | 5        |          |
| 1 | Организация работы служб супервайзинга и инжиниринга при контролирующем и управляющем типе. Центр управления бурением. Контроль состояния охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды. | 8           | 8           |          |          |          |          |          |
| 2 | Основные расчеты в бурении   | 12          |             | 8        | 8        |          |          |          |
| 3 | Работа с колонной бурильных труб и обсадными колоннами, основные расчеты   | 6           |             |          |          | 8        |          |          |
| 4 | Прихваты   | 6           |             |          |          |          |          |          |
| 5 | Расследование аварий и инцидентов, метод «6М» и «5 Почему».  | 4           |             |          |          |          |          | 8        |
| 6 | Итоговая аттестация  | 4           |             |          |          |          |          |          |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>40</b>   | <b>8</b>    | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>8</b> |

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Трудоемкость:</b>     | 40 часов                                |
| <b>Форма обучения:</b>   | очная                                   |
| <b>Виды занятий:</b>     | лекционные, практические                |
| <b>Формы аттестации:</b> | текущий контроль, итоговое тестирование |
| <b>Режим занятий:</b>    | 8 академических часов в день            |
| <b>Срок обучения:</b>    | 5 дней                                  |

### **Категория слушателей:**

Курс повышения квалификации могут пройти лица, имеющие (получающие) высшее или среднее профессиональное образование по соответствующей специальности либо прошедшие профессиональную переподготовку по соответствующему направлению.

### **Технологии и методы обучения:**

лекция, семинар, самостоятельная домашняя работа, кейс-стади, решение задач, проведение расчетов, построение графиков, групповая дискуссия, упражнения, просмотр видео.

### **Учебно-методическое обеспечение:**

презентации по модулям курса, раздаточный материал, кейсы для выполнения практической части.

### **Материально-техническое обеспечение:**

аудитория, столы, стулья, ноутбуки с доступом в Интернет, мультимедийный проектор и экран, презентер, аудиокolonки, магнитно-маркерная доска, комплект лицензионного программного обеспечения (MS Power Point, Word, Excel и др.).

### **Кадровое обеспечение:**

Образовательный процесс обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю программы, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью, преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций.

### **Информационное обеспечение:**

1. Бывальд Э.М., Рязанов Р.Н., Говзич А.Н. Эффективное бурение. Методическое пособие для полевого супервайзера, бурового мастера и инженера-технолога по бурению скважин, 2019. — 270 с.

2. Практические рекомендации по инспектированию и классификации используемых компонентов бурильной колонны. Стандарт ISO 10407-2:2008 – 247 с.

3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Приказ ФСЭТАН №534 от 15 декабря 2020 г – М.: ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2020. - 250 с.

4. Отраслевые стандарты и регламенты.

### **Электронные ресурсы:**

1. www.sciencedirect.com – официальный сайт издательства Science Direct
2. www.researchgate.net – официальный сайт научного сообщества Research Gate
3. www.elibrary.ru - научная библиотека eLibrary

### **Документ о квалификации:**

Лицам, успешно освоившим соответствующую дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации. При освоении дополнительной профессиональной программы параллельно с получением среднего и (или) высшего образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа об образовании и о квалификации.

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **Формы аттестации:**

1. Предварительный контроль в форме письменного опроса.
2. Текущий контроль в форме устного опроса, решения и проверки задач.
3. Итоговый контроль в форме письменного тестирования.

### **Оценочные материалы:**

1. Предварительный контроль в форме тестирования, решение задач.
2. Текущий контроль в форме опроса устного, опроса письменного, инженерных расчетов.
3. Итоговый контроль в форме тестирования, письменного решения задач.

#### **Образец теста для предварительного контроля:**

1. Цели и задачи службы супервайзинга при управляющей модели.
2. Функции службы инжиниринга.
3. Организация работ в области ОТ, ПБ, ООС.

#### **Образец задач для предварительного контроля:**

1. Рассчитать внутреннее, наружное и избыточное внутреннее давление при зеленой опрессовке.
2. Произвести расчет требуемой плотности и объема СЛАГА для подъема КНБК без «сифона»
3. Произвести расчет ЭЦП при заданных параметрах

#### **Образец теста для итогового контроля:**

1. Цели и задачи службы супервайзинга при контролирующей модели
2. Функции Центра управления бурением
3. Выберете из предложенных вариантов правильные методы ликвидации дифференциального прихвата, укажите последовательность.

Задачи для итогового контроля:

- 1 Произведите расчет нефтяной ванны по заданным параметрам.
- 2 Рассчитайте глубину прихвата.
- 3 Рассчитайте давление смятия ОК

**Оценка результатов аттестации:**

Для определения результатов аттестации устанавливается диапазон баллов, которые необходимо набрать для того, чтобы получить отличную, хорошую, удовлетворительную или неудовлетворительную оценки.

Отдельно оцениваются результаты тестирования и решение задач, выводится средний балл за два экзамена.

Шкала перевода результатов тестирования в оценку результатов аттестации:

| <i>Процент выполненных заданий теста</i> | <i>Оценка</i>       | <i>Результат аттестации</i> |
|--|---------------------|-----------------------------|
| 85-100                                   | Отлично             | Слушатель аттестован        |
| 65-84                                    | Хорошо              |                             |
| 50-64                                    | Удовлетворительно   |                             |
| 0-49                                     | Неудовлетворительно | Слушатель не аттестован     |