**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**ПРОГРАММА**

**«Бурение нефтяных и газовых скважин»**

**502 ак.ч.**

**Цель:** формирование системных знаний и компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области бурения нефтяных и газовых скважин.

**Категория слушателей:** лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование

**Срок обучения** – 502 часа.

**Форма обучения** – определяется совместно образовательным учреждением и Заказчиком (без отрыва от производства, с частичным отрывом от производства, с применением дистанционных образовательных технологий)

**Режим занятий** – определяется совместно с Заказчиком (не более 8 часов в день)

**Квалификация (степень) выпускника:** дополнительное профессиональное образование

**В результате изучения дисциплины студент должен**

**знать:**

* основы техники и технологии бурения нефтяных и газовых скважин;
* методы и приемы освоения и испытания нефтяных и газовых скважин;
* основные процессы, протекающие при бурении, их влияние на эксплуатационные характеристики нефтегазовых пластов;
* требования к конструкциям скважин, их надежности, технологию производства работ по креплению и цементированию скважин;
* достоинства и недостатки буровых промывочных растворов с позиций скоростного бурения без осложнений;
* качества вскрытия продуктивных горизонтов;
* эффективность освоения скважины как промыслового объекта.

**уметь:**

* осуществлять контроль и параметрами применяемого бурового раствора;
* проектировать отдельные виды работ по испытанию скважин на нефть и газ;
* организовывать работу буровой вахты;
* предотвращать и ликвидировать все виды осложнений и аварий;
* проводить анализ производственно-хозяйственной деятельности подразделения, производить основные проверочные технологические расчеты, связанные с бурением скважины;
* пользоваться средствами автоматизации, компьютерной техники, контрольно-измерительными приборами и инструментом;
* выполнять верховые работ при спускоподъемных операциях;
* участвовать в работах по укладке бурильных и обсадных труб;
* приготовлять и обрабатывать буровой раствор;
* запускать, останавливать буровые насосы и контролировать за их работой и изменением уровня промывочной жидкости в приемных емкостях буровых насосов;

**владеть:**

* современными методиками подбора и проектирования оборудования для нефтяных и газовых скважин и технологиями их эксплуатации в условиях действия осложняющих факторов;
* методами определения дисперсности нефтяных систем;
* современными методиками и средствами проектирования технологических процессов в бурении;
* методами управления сложными технологическими комплексами для принятия решения в условиях неопределенности и многокритериальности;
* методами экономического анализа затрат и оценки результативности технологических процессов и производств;
* математическим аппаратом и программными средствами, используемыми при выполнении расчётов в процессе проектирования технологии крепления нефтегазовых скважин;
* способами надежного разобщения вскрываемых пластов;
* навыками выполнения поставленных технических задач с наименьшими затратами, не нанося ущерба окружающей природной среде.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **пп** | **Наименование разделов и дисциплин** | **Всего часов** | **В том числе:** | | **Форма контроля** |
| Лекции | Практич. занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **МОДУЛЬ 1. ГЕОЛОГИЯ И ГЕОХИМИЯ**  **НЕФТИ И ГАЗА** | | | | | |
| **1** | **ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Происхождение нефти и природного газа 2. Горные породы, содержащие нефть и газ 3. Миграция углеводородов в земной коре 4. Понятия и классификации залежей и месторождений нефти и газа 5. Закономерности распределения в земной коре скоплений углеводородов и нефтегеологическое районирование |  |  |  |  |
| **2** | **ГЕОХИМИЯ НЕФТИ И ГАЗА** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Каустобиолиты – природные горючие ископаемые 2. Основы геохимии водорода, углерода и гелия 3. Органическое вещество – источник углеводородных флюидов 4. Нефтяные системы 5. Газоконденсатные системы 6. Геохимия газовых систем 7. Геохимические методы поисков нефти и газа и их практическое применение 8. Трансформации нефтей, конденсатов и газов в природе 9. Геохимические типы, сорта и качество перерабатываемой нефти |  |  |  |  |
| **МОДУЛЬ 2. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЙ ГЕОЛОГИИ** | | | | | |
| **1** | **ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОИСКА И РАЗВЕДКИ НЕФТИ И ГАЗА** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Из истории развития нефтегазодобычи 2. Правовое регулирование поиска и разведки нефти и газа |  |  |  |  |
| **2** | **ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ НЕДР И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПО ВИДАМ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Требования к составу проектной документации 2. Требования к оформлению проектной документации 3. Внесение изменений и дополнений в проектную документацию, прекращение действия проектной документации |  |  |  |  |
| **МОДУЛЬ 3. БУРЕНИЕ СКВАЖИН** | | | | | |
| **1** | **ПОИСК И РАЗВЕДКА ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Общие понятия о геологоразведочных процессах 2. Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ и их геолого-экономическая оценка 3. Виды, методы поисковых и разведочных работ на нефть и газ 4. Разведочное бурение и исследование скважин 5. Нефтяные, газовые залежи и месторождения. Типы нефтяных и газовых пластов и залежей 6. Оценка запасов нефти и нефтяного газа |  |  |  |  |
| **2** | **ОСНОВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Строительство нефтяных и газовых скважин 2. Процессы, происходящие при эксплуатации нефтяных и газовых залежей 3. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин 4. Методы увеличения производительности нефтяных и газовых скважин, приемистости нагнетательных скважин 5. Исследование скважин и пластов 6. Поддержание пластового давления 7. Сбор, подготовка нефти и газа на нефтяных промыслах |  |  |  |  |
| **3** | **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БУРЕНИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Буровые установки 2. Породоразрушающие инструменты |  |  |  |  |
| **4** | **ПРОМЫВКА СКВАЖИН** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Промывка и продувка скважин 2. Оборудование системы промывки скважин |  |  |  |  |
| **5** | **ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ БУРЕНИИ, ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И БОРЬБА С НИМИ** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Осложнения и аварии 2. Осложнения в процессе бурения скважин 3. Искривление скважин и направленное бурение |  |  |  |  |
| **6** | **РЕЖИМЫ БУРЕНИЯ. БУРЕНИЕ НАКЛОННО НАПРАВЛЕННЫХ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Режимы бурения 2. Особенности режимов бурения 3. Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин |  |  |  |  |
| **7** | **ВСКРЫТИЕ И РАЗБУРИВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Крепление скважины обсадными трубами 2. Цементирование обсадных колонн 3. Вскрытие продуктивных горизонтов (пластов) 4. Методы закачивания скважин и вскрытия продуктивных пластов 5. Перфорация обсадной колонны 6. Опробование и испытание продуктивных пластов в процессе бурения 7. Опробование и испытание продуктивных пластов после спуска и цементирования эксплуатационной колонны |  |  |  |  |
| **8** | **КОНСТРУКЦИИ СКВАЖИН. ФИЛЬТРЫ И КРЕПЛЕНИЕ СКВАЖИН** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Конструкции скважин. Фильтры 2. Крепление скважин и разобщение пластов |  |  |  |  |
| **9** | **ВТОРИЧНОЕ ВСКРЫТИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ, ВЫЗОВ ПРИТОКА НЕФТИ (ГАЗА) И ОСВОЕНИЕ СКВАЖИН** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Пулевая перфорация 2. Кумулятивная перфорация 3. Перфорация при депрессии на пласт 4. Перфорация при репрессии на пласт 5. Специальные растворы для перфорации скважин 6. Буферные разделители 7. Технология заполнения скважины специальной жидкостью 8. Вызов притока путем замещения жидкости в эксплуатационной колонне 9. Вызов притока с помощью воздушной подушки 10. Вызов притока с использованием пусковых клапанов 11. Вызов притока с помощью струйных аппаратов 12. Поинтервальное снижение уровня жидкости в скважине 13. Снижение уровня жидкости в скважине поршневанием 14. Вызов притока из пласта методом аэрации 15. Снижение уровня жидкости в скважине в условиях аномально низкого пластового давления 16. Вызов притока из пласта с применением двухфазных пен 17. Технология вызова притока из пласта пенами с использованием эжекторов 18. Вызов притока из пласта с помощью комплектов испытательных инструментов 19. Применение газообразных агентов для освоения скважин. Освоение скважин азотом |  |  |  |  |
| **10** | **ПОДЗЕМНЫЙ РЕМОНТ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Цели и задачи ремонта скважин 2. Методы воздействия на приза-бойную зону пласта 3. Подземный ремонт скважин 4. Текущий ремонт скважи 5. Капитальный ремонт скважин 6. Классификация ремонтов 7. Подъемные агрегаты, оборудование и инструмент для освоения и капитального ремонта скважин |  |  |  |  |
| **11** | **МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В БУРЕНИИ** | **32** | **28** | **4** |  |
|  | 1. Автоматизация подачи долота 2. Автоматизация спуска-подъема (АСП) 3. Буровой ключ автоматический стационарный 4. Пневматический клиновой захват 5. Вспомогательная лебедка |  |  |  |  |
| **ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  **ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ** | | **22** |  | **22** | **ТЕСТ** |
| **Всего часов:** | | **502** | **420** | **82** |  |