

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор НОЦ «Институт
непрерывного образования»
Е.В. Мошкина
» _____ 2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Красноярск 2022

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Программа повышения квалификации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» дополнительного профессионального образования реализуется Научно-образовательным центром «Корпоративный нефтегазовый центр Сибирского федерального университета».

Программа разработана с учетом требуемого уровня развития профессиональных компетенций, позволяющих детально овладеть технологиями разработки и эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений, отработки навыков проектных решений, связанных с формированием и выбором вариантов разработки и обустройства месторождений, предпочтительных с точки зрения различных показателей эффективности.

Объектами профессиональной деятельности являются технологические процессы и устройства для строительства, ремонта, реконструкции и восстановления нефтяных и газовых; технологические процессы и устройства для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции; технологические процессы и устройства для промышленного контроля и регулирования извлечения углеводородов.

Слушателям, успешно освоившим программу, выдается удостоверение о повышении квалификации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

1.2. Цель программы

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, приобретение необходимого уровня знаний, умений, навыков, опыта для осуществления профессиональной деятельности в должности специалистов, осуществляющих инженерное сопровождение технологических процессов при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата.

1.3. Компетенции (трудовые функции)

Программа повышения квалификации «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» сопряжена с профессиональным стандартом 19.007 «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 сентября 2018 года №574н.

Трудовые функции	Код
Ведение документации по добыче углеводородного сырья	A/01.5
Формирование отчетности по добыче углеводородного сырья	A/02.5
Обеспечение технологического режима работы скважин	B/01.6
Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (далее – ТОиР), диагностическому обследованию (далее – ДО) оборудования по добыче углеводородного сырья	B/02.6

Трудовые функции	Код
Подготовка предложений по повышению эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья	В/03.6
Контроль выполнения производственных показателей подразделениями по добыче углеводородного сырья	С/01.6
Организационно-техническое обеспечение добычи углеводородного сырья	С/02.6
Разработка и внедрение предложений по эффективному и перспективному развитию процессов добычи углеводородного сырья	С/03.6

Формирование новых и совершенствование имеющихся профессиональных компетенций (трудовых функций) осуществляется в процессе обучения слушателя в рамках дисциплин, представленных в учебно-тематическом плане настоящей программы.

Профессиональные компетенции, соответствующие профессиональному стандарту «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата», сформулированы с учетом требуемого уровня развития профессионально-технических и управленческих компетенций, предъявляемых к специалистам, осуществляющим инженерное сопровождение технологических процессов при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата.

1.4. Планируемые результаты обучения

Слушатель, освоивший программу, будет обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

РО1. Сопровождать ведение документации по добыче углеводородного сырья.

- Читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения.
- Работать с эксплуатационной документацией.
- Формировать инструкции по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья на основе заводских с учетом особенностей условий эксплуатации.
- Обрабатывать данные по работе пласта, добыче углеводородного сырья.
- Формировать исходные данные для составления заявки на поставку химических реагентов, средств индивидуальной и коллективной защиты на основе имеющихся нормативов.
- Определять потребность в топливно-энергетических ресурсах на основе имеющихся нормативов.
- Оформлять технологические схемы, чертежи, паспорта оборудования по добыче углеводородного сырья.
- Вести учет оборудования, неисправностей в его работе по подразделению.
- Рассчитывать баланс рабочего времени.
- Составлять графики работы сменного персонала.

- Определять потребность рабочих мест инженерного персонала в локальных нормативных актах, распорядительных и технических документах, схемах, чертежах.
- Оформлять документы, делопроизводство по которым закончено.
- Пользоваться специализированными программными продуктами.
- Пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой.
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты и проводить их испытания.

РО2. Формировать отчетности по добыче углеводородного сырья.

– Формировать отчетность по производственной деятельности в области добычи углеводородного сырья.

- Анализировать предоставляемую в рамках отчетности информацию.
- Формировать отчеты по использованию химических реагентов.
- Оформлять акты на списание химических реагентов.
- Пользоваться специализированными программными продуктами.

РО3. Обеспечивать технологический режим работы скважин.

- Читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения.
- Анализировать технологические показатели работы скважин.
- Обслуживать замерные установки.
- Определять соответствие выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья нормативно-технической документации.
- Выявлять неисправности наземного оборудования скважин в рамках технологического режима работы.
- Определять отклонения технологических параметров работы скважин от технологического режима.
- Принимать решения по корректировке технологических режимов работы скважин.
- Контролировать выполнение работ по запуску и остановке скважин.
- Рассчитывать технологические потери углеводородного сырья при добыче в соответствии с принятой схемой и технологией разработки месторождений.
- Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования механизированной добычи углеводородного сырья.
- Проводить мониторинг эксплуатации месторождения и скважин.
- Анализировать фактические и прогнозные параметры системы пласт – скважина – погружное насосное оборудование – система сбора продукции.
- Оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина – погружное насосное оборудование – система сбора продукции.

- Подбирать подходящие конфигурации эксплуатационного оборудования скважины.
- Выявлять скважины, работающие с отклонениями от запланированного режима.
- Применять кривую падения добычи для анализа динамики добычи углеводородного сырья.
- Идентифицировать различные типы скин-эффектов.
- Рассчитывать коэффициент продуктивности и скин-эффект по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления.
- Оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте.
- Рассчитывать характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах.
- Прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта.
- Организовывать выполнение предписаний органов контроля и надзора.
- Разрабатывать инструкции по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья на основе заводских с учетом особенностей условий эксплуатации.
- Обеспечивать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
- Пользоваться специализированными программными продуктами.

Р04. Обеспечивать выполнение работ по ТОиР, ДО оборудования по добыче углеводородного сырья.

- Читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения.
- Использовать результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности.
- Составлять графики ППР, ДО и технического обслуживания устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры.
- Разрабатывать графики выполнения работ.
- Контролировать сроки выполнения графиков, планов работ.
- Определять причины вынужденных и аварийных остановок оборудования по добыче углеводородного сырья.
- Выявлять неисправности в устьевом оборудовании скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры.
- Анализировать технические параметры оборудования по добыче углеводородного сырья.

- Оценивать риски при выполнении работ на оборудовании по добыче углеводородного сырья.
- Оформлять наряды-допуски и специальные разрешения на проведение работ повышенной опасности.
- Обеспечивать проведение работ повышенной опасности.
- Оценивать условия в скважине для обеспечения своевременного ремонта.
- Определять виды оборудования для капитального и текущего ремонта скважин.
- Прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта.
- Выявлять образования коррозии скважинного оборудования.
- Рассчитывать с помощью математических моделей скорость образования коррозии скважинного оборудования.
- Определять методы устранения (предотвращения) образования коррозии скважинного оборудования.
- Оценивать эффективность применения химических реагентов, антикоррозионных покрытий и электрохимической защиты.
- Определять характеристики призабойной зоны скважины.
- Определять условия выноса песка вследствие снижения пластового давления.
- Определять методы устранения (предотвращения) выноса песка.
- Оценивать состояние оборудования по добыче углеводородного сырья до (после) ремонта.
- Оформлять документацию по передаче и приемке оборудования по добыче углеводородного сырья при проведении ремонта.
- Анализировать результаты исследования кривой восстановления давления.
- Оценивать качество операций интенсификации по промысловым данным.
- Оценивать готовность скважин к выводу из ремонта.
- Определять параметры устьевого оборудования и фонтанной арматуры.
- Производить работы по предупреждению образования гидратов и их ликвидации.
- Осуществлять подготовку оборудования к работе в осенне-зимний период и период весеннего паводка.
- Применять средства индивидуальной и коллективной защиты.
- Пользоваться специализированными программными продуктами.

Р05. Подготавливать предложения по повышению эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья.

- Рассчитывать параметры гидратообразования.
- Прогнозировать возникновение гидратов.

- Формировать мероприятия по устранению (предотвращению) образования гидратов.
- Производить диагностику солеотложений с определением их свойств.
- Формировать мероприятия по устранению (предотвращению) образования солеотложений.
- Прогнозировать возникновение солеотложений.
- Производить диагностику водонефтяных эмульсий с определением их свойств.
- Формировать мероприятия по устранению (предотвращению) образования водонефтяных эмульсий.
- Прогнозировать возникновение водонефтяных эмульсий.
- Прогнозировать влияние водонефтяных эмульсий на производительность скважины.
- Производить диагностику АСПО.
- Определять характеристики АСПО путем расчетов и анализа совместимости флюидов.
- Формировать мероприятия по устранению (предотвращению) образования АСПО.
- Прогнозировать возникновение АСПО.
- Формировать мероприятия по предотвращению, устранению (снижению) межколонных давлений.
- Анализировать характеристики работы скважин.
- Выявлять факторы, ограничивающие работу эксплуатационного оборудования.
- Выявлять отклонения в работе скважин и факторы, препятствующие добыче углеводородного сырья.
- Производить корректировку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья.
- Формировать предложения по увеличению производительности скважин.
- Формировать предложения по повышению эффективности работы оборудования скважин.
- Формировать предложения по оптимизации системы пласт – скважина – погружное насосное оборудование – система сбора продукции.
- Оценивать эффективность технологий по оценке притока из пласта.
- Разрабатывать при падающей добыче проекты технических условий на подключение проектируемых трубопроводов к действующим трубопроводам при строительстве, реконструкции скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводов и запорной арматуры.
- Разрабатывать меры по предупреждению и устранению аварий и инцидентов при добыче углеводородного сырья.

- Применять передовой опыт по энергосбережению, методам и приемам труда.
- Оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места.
- Читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения.
- Пользоваться специализированными программными продуктами.

Р06. Контролировать выполнение производственных показателей подразделениями по добыче углеводородного сырья.

- Анализировать данные по объемам добычи углеводородного сырья.
- Анализировать результаты выполнения мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья.
- Производить проверки эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья.
- Анализировать причины отказа оборудования по добыче углеводородного сырья и нарушений технологического процесса.
- Производить проверки параметров эксплуатируемых скважин.
- Оценивать состояние оборудования по добыче углеводородного сырья после ремонта.
- Контролировать ведение документации по передаче и приемке оборудования по добыче углеводородного сырья при проведении ремонта.
- Разрабатывать и внедрять мероприятия по продлению срока службы оборудования по добыче углеводородного сырья и оптимизации технологических процессов.
- Производить совместно с другими подразделениями организации контроль эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья.
- Вести учет наличия и состояния оборудования по добыче углеводородного сырья.
- Формировать заключения по эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья.

Р07. Сопровождать организационно-техническое обеспечение добычи углеводородного сырья.

- Составлять планы по добыче углеводородного сырья, использованию углеводородного сырья на собственные нужды.
- Оценивать предполагаемые потери углеводородного сырья.
- Составлять планы мероприятий по выполнению плановых заданий по добыче углеводородного сырья.
- Определять нормативы технологических потерь углеводородного сырья при добыче в соответствии с принятой схемой и технологией разработки месторождений.
- Нормировать производственные запасы МТР, химических реагентов.

- Составлять заявки на приобретение МТР с учетом потребностей подразделений добычи углеводородного сырья.
- Производить анализ мероприятий по сокращению бездействующего и простаивающего фонда скважин.
- Составлять планы мероприятий по сокращению бездействующего и простаивающего фонда скважин.
- Производить анализ расхода химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья.
- Разрабатывать производственно-техническую документацию по выполнению плановых заданий по добыче углеводородного сырья подразделениями.
- Составлять планы мероприятий по подготовке оборудования к работе в осенне-зимний период и период весеннего паводка.
- Анализировать эксплуатационную и техническую документацию по эксплуатации оборудования при добыче углеводородного сырья.
- Производить проверку проектов технологических регламентов, технических карт, инструкций и форм первичного учета параметров технологического процесса добычи углеводородного сырья на соответствие нормативно-технической документации.
- Составлять графики ППР, ТОиР, ДО объектов добычи углеводородного сырья.
- Анализировать мероприятия, включенные в графики ППР объектов добычи углеводородного сырья, графики и программы ТОиР, ДО.
- Производить проверку проектной и технической документации в области эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья на соответствие требованиям нормативно-технической документации.
- Вести договорную работу.
- Контролировать проведение работ по ТОиР, ДО, модернизации и реконструкции оборудования по добыче углеводородного сырья.
- Оценивать потребность подразделений в производственной документации.

Р08. Разрабатывать и внедрять предложения по эффективному и перспективному развитию процессов добычи углеводородного сырья.

- Анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования по добыче углеводородного сырья на основе внедрения новой техники и технологий.
- Применять передовой опыт в области эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья.
- Применять современные энергосберегающие технологии в рамках своих компетенций.
- Подготавливать предложения по модернизации и реконструкции эксплуатируемого оборудования по добыче углеводородного сырья, разрабатывать программы испытаний.

- Оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменений организационно-технических условий рабочего места.

1.5. Категория слушателей:

Специалисты различных отраслей, имеющие высшее или среднее профессиональное образование.

1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

Зачисление на программу повышения квалификации осуществляется на базе среднего профессионального и (или) высшего образования.

1.7. Продолжительность обучения:

Продолжительность обучения по программе повышения квалификации составляет 144 академических часа.

1.8. Форма обучения:

Очно-заочная/заочная (с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

1.9. Требования к материально-техническому обеспечению

1. Компьютерный мультимедийный класс с интерактивной доской и проектором; точкой доступа Wi-Fi и подключением ПК к сети «Интернет».

2. Мультимедийные презентации к лекционным и практическим занятиям.

3. Федеральная нормативно-правовая документация.

4. Локальная нормативно-правовая документация.

5. Электронный обучающий курс по программе.

6. Программно-технический комплекс-тренажер по эксплуатации скважины, оборудованной установкой электроцентробежного насоса с комплектным программным обеспечением «АРМАРИС».

7. Лабораторный стенд «Газлифт» НФТ-ГЗЛ-010-7ЛР-01 предназначен для изучения способа подъема нефти с применением газлифтов и исследованию движения газожидкостной смеси в скважине.

8. Гидравлический стенд для изучения работы погружных устройств в скважинных условиях.

9. Центр исследования керна, оснащенный приборами и оборудованием фирмы «CoreLab» США.

10. Лаборатория промысловых жидкостей, оборудованные приборами фирмы «OFITE» США.

Программа реализуется с использованием системы дистанционного обучения LMS Odin.

Для доступа к учебным материалам в LMS Odin слушателям необходим персональный компьютер со стандартным программным обеспечением (операционная система, офисные программы) и выходом в Интернет.

1.10. Документ об образовании: удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

1.11. Особенности организации практики/стажировки

В программу включена полноценная практика/стажировка, которая проходит на полномасштабных тренажерах.

Отработка задач на тренажере-имитаторе:

- Проведение «Гидродинамических исследований фонтанной скважины» на тренажере-имитаторе. Построение регулировочных кривых. Выбор оптимального режима работы фонтанной скважины.

- Выполнение задачи «Эксплуатация фонтанной скважины в осложненных условиях» на тренажере-имитаторе. Выявление и своевременное устранение возникающих возможных осложнений при эксплуатации фонтанной скважины.

- Выполнение задач модели «Фонтанная скважина» в режиме экзамена

- Выполнение задачи «Гидродинамические исследования нагнетательной скважины» на тренажере-имитаторе.

- Выполнение задачи «Эксплуатация нагнетательной скважины в осложненных условиях» на тренажере-имитаторе.

- Выполнение задач модели «Нагнетательная скважина» в режиме экзамена

- Выполнение задачи «Гидродинамические исследования скважины, оборудованной УЭЦН» на тренажере-имитаторе.

- Выполнение задачи «Освоение и вывод скважины с УЭЦН на режим» на тренажере-имитаторе.

- Выполнение задачи «Эксплуатация скважины с УЭЦН в осложненных условиях» на тренажере-имитаторе.

- Выполнение задач модели «Скважина с УЭЦН» в режиме экзамена

- Выполнение задачи «Гидродинамические исследования скважины, оборудованной ШСНУ» на тренажере-имитаторе.

- Выполнение задачи «Освоение и вывод на режим скважины с ШСНУ» на тренажере.

- Выполнение задачи «Эксплуатация скважины с ШСНУ в осложненных условиях» на тренажере.

- Выполнение задач модели «Скважина с ШСНУ» в режиме экзамена

- Выполнение задачи «Гидродинамические исследования газлифтной скважины» на тренажере-имитаторе.

- Выполнение задачи «Освоение и вывод на режим газлифтной скважины» на тренажере-имитаторе.

- Выполнение задачи «Эксплуатация газлифтной скважины в осложненных условиях» на тренажере-имитаторе.

– Выполнение задач модели «Скважина, оборудованная газлифтом» в режиме экзамена

– Выполнение задачи «Гидродинамические исследования газовой скважины» на тренажере-имитаторе.

– Выполнение задачи «Гидродинамические исследования газовой скважины» в режиме экзамена.

Общая продолжительность стажировки на аппарате в рамках данной программы профессиональной переподготовки составляет 16 часов для каждого обучающегося.

Слушатель может пройти практику/стажировку на своем рабочем месте, при условии, что профиль компании, в которой трудоустроен слушатель, соответствует квалификационным характеристикам приобретаемой специальности и содержанию учебной программы, в рамках которой проводится практический модуль.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование и содержание разделов и тем программы	Всего часов	В том числе:		Использование средств ЭО и ДОТ	Результаты обучения
			Контактная работа	Самостоятельн ая работа		
2.	Геология нефти и газа	24	14	10	Вебинар. Лекции, тест, форумы в системе электронного обучения LMS Odin	PO 5, PO 8
4.	Геофизические исследования скважин	24	16	8	Вебинар. Лекции, тест, форумы в системе электронного обучения LMS Odin	PO 6
5.	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	50	26	24	Вебинар. Лекции, тест, форумы в системе электронного обучения LMS Odin	PO 1, PO 2, PO 4, PO 5, PO 6, PO 7, PO 8
8.	Методы интенсификации притока и увеличения нефтеотдачи	24	14	10	Вебинар. Лекции, тест, форумы в системе электронного обучения LMS Odin	PO 1, PO 2, PO 4, PO 5, PO 6, PO 7, PO 8
	Итоговая аттестация	6	–	6		PO1-PO8
	Стажировка	16	16			PO 3, PO 4, PO 5
	ИТОГО	144	86	58		

2.2. План учебной деятельности

Результаты обучения	Учебные действия/формы текущего контроля	Используемые ресурсы/инструменты/технологии
РО 1. Сопровождать ведение документации по добыче углеводородного сырья.	Изучение материалов электронного курса. Просмотр и анализ видеоресурсов электронного курса. Выполнение задания и отправка скана ответа на проверку. Выполнение итогового теста по модулю. Изучение материалов электронного курса. Просмотр и анализ видеоресурсов электронного курса. Выполнение задания и отправка на проверку. Выполнение итогового теста по модулю	Материалы электронного курса в системе электронного обучения LMS Odin
РО 2. Формировать отчетности по добыче углеводородного сырья.		Материалы электронного курса в системе электронного обучения LMS Odin
РО 3. Обеспечивать технологический режим работы скважин.		Материалы электронного курса в системе электронного обучения LMS Odin
РО 4. Обеспечивать выполнение работ по ТОиР, ДО оборудования по добыче углеводородного сырья.		Материалы электронного курса в системе электронного обучения LMS Odin
РО 5. Подготавливать предложения по повышению эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья.		Материалы электронного курса в системе электронного обучения LMS Odin
РО 6. Контролировать выполнение производственных показателей подразделениями по добыче углеводородного сырья.		Материалы электронного курса в системе электронного обучения LMS Odin
РО 7. Сопровождать организационно-техническое обеспечение добычи углеводородного сырья.		Материалы электронного курса в системе электронного обучения LMS Odin
РО 8. Разрабатывать и внедрять предложения по эффективному и перспективному развитию процессов добычи углеводородного сырья.		Материалы электронного курса в системе электронного обучения LMS Odin

2.3. Виды и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателя предполагает углубление и закрепление теоретических знаний. Самостоятельная работа слушателя включает следующие виды самостоятельной деятельности: самостоятельное углубленное изучение вопросов программы, подготовка к тестированию и на приобретение опыта работы в рамках электронного курса в системе

электронного обучения. Самостоятельная работа направлена на формирование профессиональных компетенций в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение, в т.ч. электронные ресурсы в корпоративной сети СФУ и сети Интернет

Основная литература

1. Дейк Л.П. Основы разработки нефтяных и газовых месторождений = Fundamentals of Reservoir Engineering / Л.П. Дейк; под ред. Э.М. Симкина; пер. с англ. Б.Л. Фалалеев. – М.: Премиум Инжиниринг, 2014. – 549 с.
2. Ергин Д. Добыча: всемирная история борьбы за нефть, деньги и власть / Д. Ергин; пер. с англ. [А. Кватковского [и др.]. – М.: Альпина Паблишер, 2011. – 943 с.
3. Лысенко В.Д. Рациональная разработка нефтяных месторождений / В.Д. Лысенко, В.И. Грайфер. – М.: Недра-Бизнесцентр, 2005. – 607 с.
4. Молчанов А.Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа: учеб. для вузов: учеб. для студентов вузов по спец. «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» / А.Г. Молчанов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Изд. дом Альянс, 2010. – 586 с.
5. Соловьянов А.А. Попутный нефтяной газ. Технологии добычи, стратегии использования: учеб. пособие / А.А. Соловьянов, В.В. Тетельмин, В.А. Язев. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2013. – 206 с.
6. Федин Л.М. Основы повышения нефтеотдачи тяжелой нефти / Л.М. Федин, К.Л. Федин, А.К. Федин. – Симферополь: Доля, 2013. – 111 с.

Дополнительная литература

1. Алькушин А.И. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. – М.: Недра, 1989. – 360 с.
2. Бобрицкий Н.В., Юфин В.А. Основы нефтяной и газовой промышленности. – М.: Недра, 1988. – 200 с.
3. Гиматулинов Ш.К., Дунюшкин И.И. и др. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. – М.: Недра, 1988. – 322 с.
4. Закиров С.Н., Индрупский И.М. Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа. Ч. 2. – М., 2009. - 488 с.
5. Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела: учебник для вузов. Изд. 2-ое. – Уфа: ООО «Дизайн Полиграф Сервис», 2001 (2007). – 544 с.
6. Крец В.Г., Лене Г.В. Основы нефтегазодобычи: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – Томск: Изд. ТПУ, 2005. – 230 с.
7. Крец В.Г., Шадрин А.В. Основы нефтегазового дела: учеб. пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2010. – 179 с.

8. Маскет М. Физические основы технологии добычи нефти. – М.-Л.: Гостоптехиздат, 1953. – 607с.

9. Мирзаджанзаде А.Х. Основы технологии добычи газа / А.Х. Мирзаджанзаде, А.Л. Кузнецов, К.С. Басниев, З.С. Алиев. – М., 2003.

10. Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти: учеб. пособие для студентов вузов / И.Т. Мищенко. – М.: РГУ нефти и газа, 2015.

11. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений. – М.: Феникс, 2015. – 320 с.

12. Снарев А.И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа. – М.: Инфра-Инженерия, 2010. – 232 с.

13. Соколов В.А., Соу С.Л. Гидродинамика многофазных систем. – М.: Мир, 1971. – 536 с.

14. Справочное руководство по проектированию разработки и эксплуатации нефтяных месторождений. Проектирование разработки / Р.С. Андриасов, И.Т. Мищенко, А.И. Петров и др. / Под общей ред. Ш.К. Гиматулинова. – М.: Недра, 1983. – 454с.

15. Тагиров К.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. – М.: Academia, 2012. – 336 с.

16. Чодри А. Гидродинамические исследования нефтяных скважин = Oil Well Testing Handbook / А. Чодри; пер. с англ.: В.А. Юдин, О.В. Ломакина; под ред. С.Г. Вольпина. – М.: Премиум Инжиниринг, 2011. – 699 с.

Интернет-ресурсы

1. Горная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mining-enc.ru/>.

2. Геологическая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.geokniga.org/>.

3. Большая энциклопедия нефти и газа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ngpedia.ru/howto.html>.

3.2. Информационное обеспечение

Онлайн-сервисы и интернет-ресурсы: система электронного обучения, доступ к электронной почте посредством web-интерфейса.

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы

Обучение на программе повышения квалификации предполагает:

- лекции в системе электронного обучения;
- тесты по разделам;
- итоговое тестирование.

Программа предусматривает проведение текущей итоговой аттестации. Текущая аттестация слушателей проводится на основе оценки активности и участия в дискуссиях в ходе лекций и вебинаров, а также качества выполнения заданий в электронном обучающем курсе.

Методические материалы, необходимые для выполнения текущих заданий, представлены в соответствующих элементах электронного обучающего курса и включают описание задания, методические рекомендации по его выполнению, критерии оценивания.

4.2. Требования и содержание итоговой аттестации

Основанием для аттестации является успешное изучение материалов электронного курса, и в целом по программе в системе электронного обучения.

Основанием для аттестации слушателя по данной программе является:

- выполнение на положительную оценку всех текущих заданий, размещенных в электронном образовательном курсе на платформе LMS Odin;
- прохождение итогового тестирования по каждому разделу;
- выполнение на положительную оценку итоговой аттестационной работы – прохождение итогового тестирования.

Шкала оценивания и процент выполнения задания

Процент выполнения элементов курса	Шкала оценивания
менее 50	незачтено
50 и более	зачтено

Итоговое тестирование слушатели проходят в системе электронного обучения на платформе LMS Odin.

Программу составили:

Канд. техн. наук, доцент кафедры РЭНГМ



Е.В. Безверхая

Руководитель программы:

Руководитель НОЦ КНЦ СФУ



Р.В. Грибов