

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заместителя генерального
директора по персоналу и
социальным программам

ООО «РН-БашНИПИнефть»

И.Р. Сафина

«23» сентября 2024 г.

на основании приказа № 627

от «23» сентября 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Изучение основных возможностей ИС «РН-КИН»
для решения оперативных задач управления разработкой
нефтяных месторождений»**

УФА

2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Нормативно-правовая основа разработки программы.....	4
1.2 Цель и задачи реализации программы.....	4
1.3 Планируемые результаты обучения.....	5
1.4. Требования к обучающимся:	5
1.5. Срок обучения	5
1.6. Форма обучения	6
1.7 Итоговый документ	6
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1. Учебный план	6
2.2. Календарный учебный график (примерный)	6
2.3 Содержание разделов программы	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	9
3.1. Материально-технические условия	9
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	9
3.2.1 Основная литература	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Фонд оценочных средств	12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа является краткосрочным курсом повышения квалификации для специалистов, позволяет улучшить свои профессиональные знания, умения и навыки в рамках профессии.

Категория слушателей – специалисты отделов проектирования и мониторинга разработки месторождений, мониторинга запасов и геологического моделирования.

Программа рассчитана на 24 часа при объеме занятий – 8 часов в день. Группа обучаемых насчитывает до 30 человек. Форма обучения – очная, возможно обучение с применением дистанционных образовательных технологий.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Нормативно-правовая основа разработки программы

Нормативно-правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №272-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минтруда России от 12.04.2013 №148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Программа разработана с учетом профессиональных стандартов:

- 19.021 «Специалист по промысловой геологии», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.03.2015 № 151н;
- 19.044 «Специалист по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2017 № 525н;
- 19.048 «Специалист по контролю и управлению траекторией бурения (геонавигации) скважин», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. N 533н;
- 19.050 «Специалист-петрофизик», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. N 534н.

1.2 Цель и задачи реализации программы

Цель программы: качественное изменение профессиональных компетенции, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности:

- Комплексирование геолого-промысловых данных и построение моделей нефтегазовых залежей;
- Анализ текущего состояния разработки;
- Обработка и интерпретация полученных скважинных геофизических данных и поиск скважин-кандидатов на геолого-технические мероприятия;
- Проведение исследований физических свойств кернового материала нефтяных месторождений и цифровая обработка полученных петрофизических данных.

Задачи программы:

- Комплексирование данных геоинформационной системы, результатов бурения и испытания скважин при эксплуатации месторождения;
- Подготовка технической документации эксплуатационной скважины, построение регламентных карт;
- Построение предварительной геонавигационной модели;
- Расчет программы управления траекторией ствола скважины;
- Оперативно оценивать и подсчитывать запасы месторождения;
- Оценка геолого-геофизической информации;
- Построение и обоснование петрофизических зависимостей;
- Систематизация и комплексный анализ априорной геолого-геофизической информации об изучаемом объекте.

1.3 Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного изменения компетенций, указанных в п. 1.2:

Слушатель должен знать:

- Правила обработки геологической информации для построения геологической модели;
- Технологии наклонно-направленного и горизонтального бурения и обустройства скважин;
- ПК «РН-КИН» и ее функции по интерпретации скважинных геофизических данных в открытом стволе, обсаженной скважине, в процессе бурения;
- Алгоритмы комплексной интерпретации скважинных геофизических данных в открытом стволе, обсаженной скважине, в процессе бурения;
- Петрофизика, минералогия, петрография, литология, основы гидрогеологии, геохимии, геолого-геофизическая изученность района работ;
- Методы петрофизических исследований керна и техника их использования;
- Основы геологии и геохимии;
- Методы проведения технических расчетов.

Слушатель должен уметь:

- Оценивать качество исследований в области промысловой геологии;
- Применять компьютерные средства для интеграции сейсмических и геологических данных по средствам ПК «РН-КИН»;
- Владеть навыками построения геолого-промысловых моделей;
- Оценивать качество построенной геолого-промысловой модели;
- Строить предварительную геонавигационную модель;
- Оценивать исходные данные для построения траектории ствола скважины;
- Производить расчеты управления траекторией ствола скважины;
- Использовать ПК «РН-КИН» для интерпретации скважинных геофизических данных;
- Использовать современные процедуры цифровой обработки петрофизических данных;
- Подбирать скважины - кандидаты на геолого-технические мероприятия;
- Проводить анализ текущего состояния разработки;
- Строить регламентные карты.

1.4 Требования к обучающимся: Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, имеют среднее профессиональное и (или) высшее образование. Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного образца.

Категория слушателей: Программа актуальна для специалистов, занимающихся проектированием и мониторингом разработки месторождений, мониторингом запасов и геологическим моделированием.

1.5 Срок обучения

Программа рассчитана на 24 часа, 3 дня при объеме занятий – 8 (академических) часов в день.

1.6 Форма обучения

Форма обучения - очная, возможно с применением дистанционных образовательных технологий.

1.7 Итоговый документ

Итоговый документ - удостоверение о повышении квалификации установленного образца, выдается слушателям, успешно прошедшим курс и получившим оценку «зачтено». Слушатели, не прошедшие аттестацию, получают справку установленного образца о прохождении курса.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Всего, часов	Аудиторные занятия		Дистанционные занятия		Форма контроля
			ЛЗ	ПЗ	ЛЗ	ПЗ	
1	Интерфейс	2	1	1	1	1	опрос
2	Работа с объектами на карте	2,5	1	1,5	1	1,5	опрос
3	Информативные модули	3	1,5	1,5	1,5	1,5	опрос
4	Кандидаты на ГТМ	3	1	2	1	2	опрос
5	Работа с данными	3	1	2	1	2	опрос
6	Картопостроение	2,5	1	1,5	1	1,5	Практ. зад.
7	Работа с модулем «Профиль»	1,5	0,5	1	0,5	1	Практ. зад.
8	Управление заводнением	2,5	1,5	1	1,5	1	опрос
9	Фронты отбора/нагнетания	1	0,5	0,5	0,5	0,5	опрос
10	Работа с модулем «Матбаланс»	1	0,5	0,5	0,5	0,5	Практ. зад.
11	Итоговая аттестация	2	0	2	0	2	Тест
Всего		24	9,5	14,5	9,5	14,5	

2.2. Календарный учебный график (примерный)

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	8	8	6/2ИА	-	-	-	-	24
Итого:	8	8	8					24

Примечание: ИА – Тестирование (зачет)

2.3 Содержание разделов программы

Тема 1. Интерфейс

1.1 Настройки программы. Подключение к базе данных.

1.2 Настройки отображения рабочих окон.

1.3 Модуль «Настройка ленты».

Тема 2. Основные принципы построения моделей

2.1 Функции, используемые при работе со скважинами. Выбор скважины на карте. Режимы выборы скважины. Редактирование объектов на карте. Функции, используемые при работе со скважинами.

2.2 Отображение данных на карте. Поиск скважин. Вставка скважин на карту. Отображение проведенных исследований.

2.3 Работа с контурами.

2.4 Возможные операции с контурами (геометрические операции, подсчет запасов по контуру и пр.).

Тема 3. Информативные модули

3.1 «Графики».

3.2 Блок Оценки Запасов.

3.3 «МЭР» и «Техрежим».

3.4 Модуль «ГДИС-ПГИ».

3.5 Модуль ГИС.

3.6 Темпы падения.

Тема 4. Кандидаты на ГТМ

4.1 Модуль «ГТМ».

4.2 Модуль «Оценка эффективности ГТМ».

4.3 Модуль «Подбор Кандидатов на ГТМ». Получение представления о всех возможностях ПК «РН-КИН» для подбора потенциальных кандидатов на ГТМ.

4.4 Модуль «Кандидаты на ГТМ».

Тема 5. Работа с данными

5.1 Фильтры. Выгрузка predetermined отчетов. Настройка собственных отчетов. Выгрузка на прямую отчетов из базы с помощью модуля карточка скважины. Пакетная выгрузка данных. Фильтр скважин по параметру.

5.2 Списки. Создание списков, операции над списками и отображение списков на карте.

5.3 Карточка Скважины.

5.4 Отчеты.

Тема 6. Картопостроение

6.1 Построение карт РД.

6.2 Основы работы с картами (загрузка из файлов, загрузка из БД, настройка свойств).

6.3 Построение карт. Построение и редактирование изолинии. Построение структурных карт. Построение карт по пользовательским данным.

6.4 Калькулятор. Построение Карт ННТ, ОННТ. Построение карт Разработки.

Тема 7. Работа с модулем «Профиль»

7.1 Настройка и создание схем. Настройка схемы отображение профилей. Редактирование межскважинного пространства. Редактирования шаблона Планшета.

Тема 8. Управление заводнением

8.1 Построение элементов разработки. Инструментами ПК «РН-КИИ» для поиска проблемных зон месторождения:

8.2 Редактирование элементов разработки. Создание ячеек заводнения, свойства ячеек заводнения, коэффициенты участия, визуализация.

8.3 Вывод отчета и статистики по элементам разработки.

8.4 Комплексная компенсация. Сверхснижения и уникамы.

Тема 9. Фронты отбора/нагнетания

9.1 Построение Фронтов отбора и нагнетания. Настройка областей Вороного.

Тема 10. Управление заводнением

10.1 Основы работы с модулем. Предупреждение и сокращение падения базовой добычи нефти от недокомпенсации закачкой. Обеспечение целевого коэффициента охвата пласта заводнением. Достижение максимального КИН при минимальном накопленном ВНФ. Увеличение темпов отбора остаточных извлекаемых запасов. Повышение качества ГТМ, проводимых на добывающих скважинах. Сокращение неэффективных объемов закачки и попутно добываемой воды, увеличение эффективности закачки.

10.2 Анализ эффективности перевода в ППД.

10.3 Оценка потерь нефти при снижении закачки.

Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практического занятия
1.2	Настройки отображения рабочих окон
1.3	Работа с модулем «Настройка ленты» (0,5 ч.)
2.2	Редактирование объектов на карте (0,5 ч.)
2.3	Работа с контурами (0,5 ч.)
2.4	Поиск скважин. Вставка скважин на карту. Отображение проведенных исследований (0,5 ч.)
3.3	Работа с «МЭР» и «Техрежим» (0,5 ч.)
3.4	Работа с модулем «ГДИС-ПГИ» (0,5 ч.)
3.5	Работа с модулем «ГИС» (0,5 ч.)
4.1	Работа с модулем «ГТМ» (0,5 ч.)
4.2	Работа с модулем «Оценка эффективности ГТМ» (0,5 ч.)
4.3	Работа с модулем « Подбор Кандидатов на ГТМ» (0,5 ч.)
4.4	Работа с модулем « Кандидаты на ГТМ» (0,5 ч.)
5.1	Работа с фильтрами (0,5 ч.)
5.2	Работа со списками (0,5 ч.)
5.3	Работа с карточками скважин (0,5 ч.)
5.4	Выгрузка predetermined отчетов. Настройка собственных отчетов (0,5 ч.)
6.1	Построение карт РД (0,5 ч.)
6.2	Основы работы с картами (загрузка из файлов, загрузка из БД, настройка свойств) (0,5 ч.)
6.3	Построение и редактирование изолиний. Построение структурных карт. Построение карт по пользовательским данным (0,5 ч.)
6.4	Работа с модулем Калькулятор. Построение Карт ННТ, ОННТ. Построение карт Разработки (0,5 ч.)
7.1	Настройка схемы отображения профилей. Редактирование межскважинного пространства. Редактирование шаблона Планшета (1 ч.)
8.3	Вывод отчета и статистики по элементам разработки (0,5 ч.)
8.4	Создание ячеек заводнения, свойства ячеек заводнения, коэффициенты участия, визуализация, выгрузка отчетов, комплексная компенсация, Сверхснижения и уникалы (0,5 ч.)
9.1	Построение фронтов отбора и нагнетания (0,5 ч.)
10.2	Достижение максимального КИН при минимальном накопленном ВНФ при работе с ИС РН-КИН. Оценка потерь нефти при снижении закачки (0,5 ч.)

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

3.1. Материально-технические условия

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория/ площадка веб-конференций	Лекционно-практическое	- рабочее место преподавателя (ПК с возможностью подключения к серверу СУБД и установленной ИС РН-КИН); - посадочные места по количеству слушателей, ПК, с двумя мониторами (для параллельного просмотра и дублирования действий преподавателя) с возможностью подключения к серверу БД и установленной ИС РН-КИН; - проектор; - система веб-конференций BigBlueButton. Взаимодействие осуществляется через web-интерфейс. Вход в систему осуществляется по адресу: https://bnipi-bbb.bnipi.ru

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1 Основная литература

1. Руководство пользователя информационной системы «Комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
2. Приложение 1. Интерфейс к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
3. Приложение 2. Работа со скважинами к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
4. Приложение 3. Информативные модули к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
5. Приложение 4. Модуль профиль к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
6. Приложение 5. Списки скважин к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
7. Приложение 6. Картопостроение к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
8. Приложение 9. Комплексный анализ и планирование заводнения к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;

9. Приложение 10. Мониторинг к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
10. Приложение 10-А. Мониторинг к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
11. Приложение 13. Модуль материальный баланс к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
12. Приложение 13-А. Модуль материальный баланс к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
13. Приложение 14. Запасы к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
14. Приложение 14-А. Запасы к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга»;
15. Приложение 15. Целевой КИН к инструкции ПАО»НК» «РОСНЕФТЬ» «руководство пользователя информационной системы «комплекс инструментов для нефтяного инжиниринга».

3.3 Кадровые условия

Обеспечение программы осуществляет кадровый состав, соответствующий требованиям ЕКС преподавателя, и прошедшие курсы повышения квалификации по вопросам обеспечения преподавания с применением дистанционных образовательных технологий.

Преподаватель программы:

Иксанов Владислав Радикович — ведущий специалист отдела сопровождения и внедрения ООО «РН-БашНИПИнефть»

Якупов Руслан Насырович — специалист отдела сопровождения и внедрения ООО «РН-БашНИПИнефть»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Виды аттестации: промежуточная аттестация в форме устного опроса, итоговая в форме проверки контрольного тестирования.

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

Демонстрация слушателем понимания базовых терминов предметной области, и не менее 50% верных ответов на поставленные вопросы.

Итоговая аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценивания итоговой аттестации:

Слушатель предоставляет результаты запросов по всем практическим заданиям. В случае если запрос отвечает условиям задания, задание считается выполненным.

Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, выполнивший корректно более 60% практических заданий и показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать задачи по программе курса,

проявивший способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

Результаты итоговых аттестационных испытаний оцениваются по шкале соответствия качественной и числовой оценок.

Возможность пересдачи итогового зачета:

У каждого слушателя есть возможность повторной сдачи заданий итоговой аттестации с обсуждением каждого из выполненных заданий голосом с преподавателем. При неуспешной пересдаче рекомендуется повторно пройти обучение по курсу для глубокого и качественного освоения материала.

Примеры заданий промежуточной и итоговой аттестации приведены в Приложении 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Фонд оценочных средств

При подготовке к итоговой аттестации следует обратить внимание на следующий перечень контрольных вопросов.

Примерный перечень контрольных вопросов для итоговой аттестации:

Для месторождения Северо-Покурского СН-Мегионнефтегаз

1. Мощность нефтенасыщенных пропластков по данным скважины 1518 составляет:

- а) 15м
- б) 8 м
- в) 12 м +**
- г) 17м

2. Укажите количество скважин, на которых на объекте Ю1 был проведен ГРП в сентябре 2017 года:

- а) 1
- б) 3
в) 2 +- г) 1

3. Начальное пластовое давление (атм) и плотность нефти (г/см³) на выбранном объекте соответствуют:

- а) 250 и 0,827
- б) 246,7 и 0,834
в) 250 и 0,845 +- г) 246,7 и 0,827

**4. Укажите координаты X и Y пластопересечения скважины 1764 с Ю1(1):
66974 и 81224 +**

- а) 66980 и 81192
- б) Нет правильного ответа
- в) 66947 и 81177

5. Укажите значение накопленной добычи нефти тысячи (тонны) за 2017 год по количеству добывающих скважин на сентябрь 2017 года:

- а) 88201,6
б) 100190,7 +- в) 178507,5
- г) 7

6. Количество скважин с наличием данных ГИС на объекте Ю1 соответствует:

- а) Нет правильного ответа
- б) 143
в) 162 +- г) 155

7. Количество разведочных скважин на объекте Ю1 по состоянию на октябрь 2017 года соответствует:

- а) 2
б) 0 +- в) 3
- г) Нет правильного ответа

8. Укажите значение карты ОННТ в скважине 1753:

- а) 7,5
- б) 1,2
- в) **3,8 +**
- г) 5,7

9. Укажите причину последнего простоя скважины 1791 в июне 2017г.:

- а) **Ожидание РИР +**
- б) Ожидание ППР
- в) Ожидание ликвидации аварии
- г) Нет правильного ответа

10. По скважине 1506 укажите значение на ВНК по результатам исследований в 2013 г.:

- а) 2600
- б) 2506
- в) 2516
- г) **2508 +**