

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
М.В. Рязанцев  
«30» \_\_\_\_\_ 20 22 г.  
На основании приказа № 917  
от «30» \_\_\_\_\_ декабря 20 22 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«Промысловая геология и свойства пласта»

УФА  
2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	4
1.1 Нормативно-правовая основа разработки программы.....	4
1.2 Цель и задачи реализации программы.....	4
1.3 Планируемые результаты обучения.....	4
1.4. Требования к обучающимся: .....	5
1.5. Срок обучения .....	5
1.6. Форма обучения .....	5
1.7 Итоговый документ.....	5
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	6
2.1. Учебный план .....	6
2.2. Календарный учебный график (примерный) .....	6
2.3 Содержание тем программы .....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....	7
3.1. Материально-технические условия.....	7
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	7
3.2.1 Основная литература .....	7
3.3 Кадровые условия .....	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ .....	8
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Фонд оценочных средств.....	8

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа сочетает в себе интенсивное обучение и интерактивные практические семинары, позволяет обрести и улучшить необходимые технические навыки и компетенции для успешного развития карьеры, а также предоставляет неограниченные возможности делиться опытом и общаться с профессионалами в области нефтегазопромысловой геологии.

Категория слушателей – специалисты геологических отделов и служб нефтегазодобывающих и буровых предприятий.

Программа рассчитана на 16 часов при объеме занятий – 8 часов в день. Группа обучаемых насчитывает до 40 человек. Форма обучения – очная, в том числе 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 марта 2015 г. N 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 июня 2017 г. N 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.

### **1.2 Цель и задачи реализации программы**

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

- Сбор, интерпретация и обобщение геолого-геофизической и промысловой информации;
- Обработка и интерпретация скважинных геофизических данных;
- Мониторинг бурения эксплуатационных скважин;
- Получение геолого-промысловой информации о продуктивных пластах и залежах;
- Геологическая обработка материалов бурения скважин.

#### **Задачи программы:**

- Комплексирование данных геоинформационной системы, результатов бурения и испытания скважин при эксплуатации месторождения;
- Анализ полученной и обработанной геолого-промысловой информации, отбраковка некачественных данных;
- Определение физических свойств пород с применением специализированных алгоритмов интерпретации геофизических данных;
- Проведение оценки геологических рисков для эксплуатационного бурения;
- Выполнение основных этапов и стадий по подготовке геологических моделей под бурение новых скважин;
- Совершенствование методов геологического изучения месторождений нефти и газа в процессе эксплуатационного бурения;
- Выполнение работ по определению геолого-промысловых характеристик залежей углеводородов.

### **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:**

- Законодательство Российской Федерации, нормы и правила в области промысловой геологии;
- Регламенты, положения, инструкции и стандарты организации в области промысловой геологии;

- Правила построения геолого-промысловых моделей;
- Компьютерные технологии в геофизике, основы обработки скважинных геофизических данных;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- Технологии наклонно-направленного и горизонтального бурения и обустройства скважин;
- Программные продукты в области геонавигационного сопровождения бурения скважин;
- Методы геологического изучения месторождений нефти и газа в процессе эксплуатационного бурения.

**Слушатель должен уметь:**

- Анализировать и систематизировать полученную геологическую информацию, вести базу промысловых данных;
- Применять компьютерные средства для интеграции сейсмических и геологических данных;
- Владеть навыками построения геолого-промысловых моделей;
- Оценивать качество и состав скважинных геофизических данных;
- Использовать форматы и масштабы файлов геофизических данных;
- Оценивать качество и достоверность получаемых результатов исследований скважин;
- Определять процедуры и параметры процедур для оптимального выделения полезной информации;
- Применять методы комплексной интерпретации скважинных геофизических данных в специализированных программных комплексах;
- Использовать и сопоставлять сведения о геологическом строении района работ, литологических, петрофизических, геохимических особенностях горных пород;
- Оценивать исходные данные для построения траектории ствола скважины;
- Выявлять и оценивать производственные риски в области геонавигационного сопровождения бурения скважин;
- Проводить оценку геологических рисков для эксплуатационного бурения;
- Выполнять основные этапы и стадии по подготовке геологических моделей под бурение новых скважин;
- Выполнять работы по определению геолого-промысловых характеристик залежей углеводородов.

**1.4. Требования к обучающимся:** Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, имеют высшее профессиональное образование (специалист/бакалавр). Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного образца.

**Категория слушателей:** Программа актуальна для специалистов предприятий, работающих с механизированным фондом скважин, для специалистов по добыче углеводородов, для специалистов по геологии и разведке нефтяных месторождений.

**1.5 Срок обучения**

Программа рассчитана на 16 часов, 2 дня при объеме занятий – 8 (академических) часов в день.

**1.6 Форма обучения**

Форма обучения - очная, в том числе обучение 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, час.	Аудиторные занятия		Дистанционные занятия		Форма контроля
			ЛЗ	ПЗ	ЛЗ	ПЗ	
1	Нефтегазопромысловая геология	2	2	0	2	0	опрос
2	Геолого-промысловое изучение нефтяных и газовых месторождений	3	2	1	2	1	опрос
3	Оценка геологических рисков эксплуатационного бурения	3	2	1	2	1	опрос
4	Двухмерное геологическое моделирование	3	2	1	2	1	опрос
5	Оценка геологических запасов	4	3	1	3	1	опрос
6	Итоговая аттестация	1	0	1	0	1	Тестирование
<b>Всего</b>		<b>16</b>	11	5	11	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	7/ИА	-	-	-	-	-	16
Итого:	8	8						16

**Примечание:** ИА – Тестирование (зачет)

### 2.3 Содержание разделов программы

#### Тема 1. Нефтегазопромысловая геология.

1.1 Цели и задачи нефтегазопромысловой геологии. Схема взаимодействия специалистов группы мониторинга эксплуатационного бурения.

1.2 Методы получения геолого-промысловой информации о залежах. Способы получения геолого-промысловой информации о залежах, геофизические, сейсмические исследования.

#### Тема 2. Нефтегазогеологическое районирование и закономерности размещения залежей УВ.

2.1 Анализ исходных (первичных) геологических материалов. Способы анализа исходной геологической информации, рассмотрение влияния данных на геологические модели, рассмотрение ошибок баз данных и способы их корректировок.

2.2 Методы геологической обработки материалов бурения скважин. Геологический мониторинг бурения новых скважин, критерии оценки подтверждаемости геологических моделей. Развитие залежей при бурении, рассмотрение примеров.

#### Тема 3. Оценка геологических рисков эксплуатационного бурения.

3.1 Сложности построения геологических моделей пластов ачимовской толщи и юрских отложений, способы их решения на примерах.

#### Тема 4. Двухмерное геологическое моделирование.

4.1 Подготовка и детализация геологических моделей для кустового бурения скважин.

Ремасштабирование геологических моделей, детализация сейсмической и геологической корреляции. Выделение новых геологических объектов, уточнение геометризации залежей.

#### Тема 5. Оценка геологических запасов.

5.1 Оценка запасов на разных стадиях изученности залежей.

5.2 Прогноз перспективных участков и пропущенных интервалов УВ.

#### Перечень практических занятий

Номер темы	Наименование практического занятия
2.1	Проведение анализа исходных (первичных) геологических материалов (1 ч.)
3.1	Выполнение задания на оценку геологических рисков эксплуатационного бурения (1 ч.)
4.1	Подготовка и детализация геологических моделей для кустового бурения скважин (1 ч.)
5.1	Проведение оценки запасов на разных стадиях изученности залежей (1 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); - посадочные места по количеству слушателей, ПК, с двумя мониторами (для параллельного просмотра и дублирования действий преподавателя) с возможностью подключения к серверу СУБД. - проектор; - система веб-конференций BigBlueButton. Взаимодействие осуществляется через web-интерфейс. Вход в систему осуществляется по адресу: <a href="https://bnipi-bbb.bnipi.ru">https://bnipi-bbb.bnipi.ru</a>

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### 3.2.1 Основная литература

1. Пат.2624944 Российская Федерация МПК E21B 43/30 E21B 43/26 Способ разработки низкопроницаемой залежи / Муртазин Р.Р., Колонских А.В., Бураков И.М.; Зорин А.М. патентообладатель Открытое акционерное общество «Нефтяная компания «Роснефть».

2. Рыкус М.В. Седиментология терригенных резервуаров углеводородов: учебное пособие УГНТУ. – Уфа: Мир печати, 2014. – 324 с.;

3. Стандарт Компании «Организация обучения персонала» № П2-03 С-0005 версия 3.00, утвержденный решением Правления ПАО «НК «Роснефть» 04.09.2017 (протокол от 04.09.2017 № Пр-ИС-31п), введенный в действие приказом ПАО «НК «Роснефть» от 02.11.2017 № 669.;

#### 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:**

**Сулейманов Эльдар Дамирович** - заместитель начальника отдела планирования эксплуатационного бурения ООО «РН-БашНИПИнефть».

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Виды аттестации: промежуточная аттестация в форме устного опроса, итоговая в форме 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 промежуточной аттестации**

**1. Какие прямые способы определения нефтенасыщенности пласта необходимо учитывать при определении уровня ВНК для залежи пластово-сводового типа?**

- а) Данные ГИС
- б) Карта кровли коллектора
- в) **Испытания скважин +**
- г) Карта подошвы коллектора

**2. Выберите методы прогноза эффективных толщин при помощи сейсмических исследований?**

- а) Карты атрибутов
- б) Временные срезы
- в) Карты сейсмофаций
- г) **Все перечисленное +**

3. В скважине а.о границы кровли пласта равна 2400м, при этом а.о границы подошвы пласта также равна 2400м. Как это можно объяснить?

- а) Замещение коллектора пласта
- б) Тектоническое нарушение
- в) Выклинивание пласта +**
- г) Такого не может быть

4. Назовите фациальные зоны, сформировавшиеся в условиях аллювиальной равнины с меандрирующей системой рек, в которых будут наилучшие ФЕС и дебиты?

- а) Фация речных каналов +**
- б) Пески разливов речных пойм
- в) Фация песчаных кос +**
- г) Фации пойменных озер и болот

5. Какой параметр позволяет оценить метод гамма каротажа?

- а) Объемную глинистость горных пород +**
- б) Общую пористость горных пород
- в) Водонасыщенность горных пород
- г) Проницаемость горных пород

6. По каким скважинам не учитывается информация при обновлении карт эффективных нефтенасыщенных толщин в рамках постоянно действующих моделей?

- а) Разведочные
- б) Наклонно-направленные
- в) Боковые стволы +**
- г) Поисковые

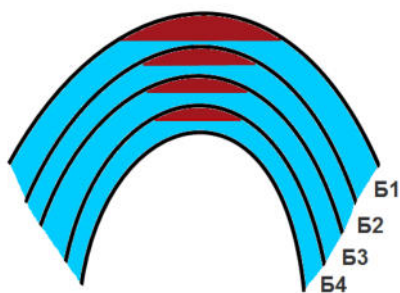
7. Перечислите итоговые материалы, полученные по результатам построения геологических моделей для обоснования эксплуатационного бурения?

- а) Карты кровли коллектора, эффективных толщин, контуры категорий запасов
- б) Карты эффективных толщин, эффективных нефтенасыщенных толщин, кровли коллектора, контуры границ залежи +**
- в) Контуры границ залежи, категорий запасов, карты эффективных нефтенасыщенных толщин, карты кровли коллектора
- г) Карты кровли коллектора, эффективных толщин, эффективных нефтенасыщенных толщин

8. Боковая линия аномалии кривой ПС (по В.С. Муромцеву) отражает:

- а) Палеогидродинамические условия формирования отложений данной фации +**
- б) Величину запасов данных отложений
- в) Нет правильного ответа
- г) Изменение литологического состава пород +

9. Сколько залежей нефти следовало бы выделить в разрезе, если бы ВНК (водонефтяной контакт) во всех четырех пластах находился бы на одном уровне?



- а) 4
- б) 1**

- в) 3
  - г) Такого не может быть +
- 10. При каком коэффициенте корреляции рекомендуется использовать сейсмические тренды при построении карт кровли пласта?**
- а) 0.5
  - б) 0.7
  - в) **0.8 +**
  - г) 0.6

**Примерный перечень контрольных вопросов для итоговой аттестации**

**1. При актуализации карт ННТ постоянно действующей 2Д ГМ с учетом нового эксплуатационного бурения, по каким критериям определяется область пересчета?**

- а) Область пересчета должна охватывать зону нового бурения
- б) Областью пересчета должна быть вся залежь
- в) **Область пересчета должна охватывать зону НС и краевые ранее пробуренные скважины +**
- г) Область пересчета должна охватывать зону в соответствии с расстоянием шага сетки эксплуатационного бурения

**2. С чего необходимо начинать сейсмофациальный анализ?**

- а) С анализа керна
- б) С анализа связей ГИС-сейсмика
- в) С классификации форм сейсмического импульса
- г) **Все перечисленное +**

**3. В скважине а.о границы кровли пласта равна 2400м, при этом а.о границы подошвы пласта также равна 2400м. Как это можно объяснить?**

- а) Замещение коллектора пласта
- б) Тектоническое нарушение
- в) **Выклинивание пласта +**
- г) Такого не может быть

**4. Назовите фациальные зоны, сформировавшиеся в условиях аллювиальной равнины с меандрирующей системой рек, в которых будут наилучшие ФЕС и дебиты?**

- а) **Фация речных каналов +**
- б) Пески разливов речных пойм
- в) **Фация песчаных кос +**
- г) Фации пойменных озер и болот

**5. Какие из перечисленных параметров оказывают наибольшее влияние на процент обводненности в скважинах, пробуренных на пласты ачимовской толщи?**

- а) Этаж нефтеносности пласта
- б) Коэффициент проницаемости пласта
- в) **Коэффициент глинистости пласта +**
- г) Глубина залегания пласта +

**6. По каким скважинам не учитывается информация при обновлении карт эффективных нефтенасыщенных толщин в рамках постоянно действующих моделей?**

- а) Разведочные
- б) Наклонно-направленные
- в) **Боковые стволы +**
- г) Поисковые

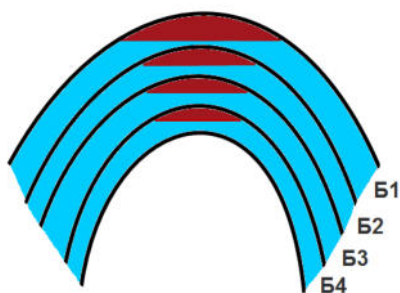
**7. Какие главные источники информации необходимо учитывать при построении геологических моделей?**

- а) Сейсморазведочные данные, данные керна по пористости и проницаемости
- б) Испытания скважин, материалы ГИС, данные керна
- в) Сейсморазведочные данные, условия осадконакопления, испытания скважин, материалы ГИС, данные керна +**
- г) Данные ГИС, исследования керна, условия осадконакопления

**8. По каким критериям проводится подбор плотности априорных точек, при построении карт эффективных толщин с учетом сейсмических трендов?**

- а) Степень изученности района +
- б) Наличие тектонических нарушений
- в) Коэффициент корреляции зависимости атрибута от толщины +**
- г) Все перечисленное

**9. Сколько залежей нефти следовало бы выделить в разрезе, если бы ВНК (водонефтяной контакт) во всех четырех пластах находился бы на одном уровне?**



- а) 4
- б) 1
- в) 3
- г) Такого не может быть +

**10. При каком коэффициенте корреляции рекомендуется использовать сейсмические тренды при построении карт эффективных толщин?**

- а) 0.5
- б) 0.7 +**
- в) 0.8
- г) 0.6