



Негосударственное образовательное учреждение  
«Академия инжиниринга нефтяных и газовых месторождений»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности ИОУ «Академия  
ИНГМ»

*И.В. Пчелинцева*



« 23 » *сентября* 2024 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

### «ГЕОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ»

Разработал:  
преподаватель В.Е. Андреев, д.т.н., профессор

## 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 .....	3
<b>2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	
2.1. Учебный план.....	4
2.2. Рабочие программы (тематическое содержание) модулей .....	4
2.3. Календарный учебный график .....	5
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ</b>	
3.1. Категория слушателей .....	5
3.2. Технологии и методы обучения.....	5
3.3. Учебно-методическое обеспечение.....	5
3.4. Материально-техническое обеспечение.....	6
3.5. Кадровое обеспечение.....	6
3.6. Информационное обеспечение.....	6
3.7. Электронные ресурсы.....	6
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 .....	7

## **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 обеспечения перехода к разработке трудноизвлекаемых запасов, малых по запасам труднодоступных месторождений нефти, нетрадиционных источников углеводородов, требующих вложений в научные изыскания, разработку новых технологий, создание наземной инфраструктуры, геолого-технологического скрининга, прогнозирования и мониторинга эффективности применения новых технологий воздействия на пласты.

### **Задачи:**

- изучить общую классификацию и методы увеличения нефтеотдачи пластов;
- овладеть методологией геолого-технологического обоснования, прогнозирования и определения эффективности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов;
- понять геолого-технологические особенности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов на месторождениях СНГ и мира.

### **Планируемые результаты обучения:**

усовершенствованные профессиональные компетенции, выраженные в способностях:

- анализировать причины низких коэффициентов нефтеотдачи и выявлять возможные механизмы их повышения,
- оценивать потенциальные возможности применения методов повышения нефтеотдачи для конкретных месторождений,
- делать прогнозы и оценки результатов и технологий применения методов увеличения нефтеотдачи.
- дифференцированно обосновывать комплексы технологий для освоения различных классов теории решения изобретательских задач.

### **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 топливной энергетики, в т.ч. освоение месторождений, транспортирование и хранение углеводородов, исследование недр и

поверхности Земли, рациональное использование и охрана земельных и углеводородных ресурсов и др.

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	Классификация и общая характеристика методов увеличения нефтеотдачи пластов	16	14	2	Текущий контроль
2	Методология геолого-технологического обоснования, прогнозирования и определения эффективности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов	8	8	-	Текущий контроль
3	Геолого-технологические особенности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов на месторождениях СНГ и мира	15	13	2	Текущий контроль
4	Итоговая аттестация	1	-	1	Тестирование
	<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	

### **Рабочие программы (тематическое содержание) модулей:**

#### **Классификация и общая характеристика методов увеличения нефтеотдачи пластов**

Классификация вторичных и третичных МУН. Гидродинамические МУН. Физико-химические МУН. Физические МУН. Газовые МУН. Термические МУН. Микробиологические МУН. Четвертичные МУН.

#### **Методология геолого-технологического обоснования, прогнозирования и определения эффективности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов**

Критерии эффективного применения МУН в различных геолого-физических условиях. Методология комплексного геолого-физических условиях. Методология комплексного геолого-технологического обоснования и прогнозирования применения

МУН для крупных нефтегазовых регионов. Принципы выбора объектов воздействия для применения СУН. Использование экспертных информационных систем для прогнозирования применения МУН.

**Геолого – технические особенности применения вторичных и третичных методов увеличения нефтеотдачи пластов на месторождениях СНГ и мира**

Геолого – технические особенности применения вторичных и третичных МУН на нефтяных месторождениях Урало-Поволжья. Геолого-технологические особенности применения МУН на месторождениях Западной Сибири. Геолого-технологические особенности применения МУН на месторождениях Северо-Кавказско-Мангышлакской России НГП. Обобщение опыта применения МУН на месторождениях России. Перспективы развития прогрессивных технологий добычи нефти

**Календарный учебный график:**

№	Наименование модулей	Всего часов	Учебные дни				
			1	2	3	4	5
1	Классификация и общая характеристика методов увеличения нефтеотдачи пластов	16	8	8			
2	Методология геолого-технологического обоснования, прогнозирования и определения эффективности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов	8			8		
3	Геолого-технологические особенности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов на месторождениях СНГ и мира	15				8	
4	Итоговая аттестация	1					8
<b>ИТОГО</b>		<b>40</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, беседа, консалтинг.

**Учебно-методическое обеспечение:**

презентации по модулям курса, раздаточный материал

### **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. Методы и технологии повышения нефтеотдачи для коллекторов Западной Сибири: учебное пособие / Г.Ф. Ильина, Л.К. Алтунина. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2012. — 165 с.

2. Ибатуллин, Р. Р. Технологические процессы разработки нефтяных месторождений: учебное пособие. - М. : ВНИИОЭНГ, 2011. - 304 с.

3. Андреев, В. Е. Термические методы увеличения нефтеотдачи: учеб. пособие / В. Е. Андреев, Ю. А. Котенев, Ш. Х. Султанов ; УГНТУ. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2004. - 195 с.

4. Хайрединов, Н. Ш. Осадкогелеобразующие технологии увеличения нефтеотдачи пластов и снижения обводненности продукции: учеб. пособие / Н. Ш. Хайрединов, В. Е. Андреев, Ю. А. Котенев ; УГНТУ. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2000. - 149 с.

5. Андреев, В. Е. Биогеотехнологические методы увеличения нефтеотдачи пластов: учеб. пособие / В. Е. Андреев, Ю. А. Котенев, Л. Н. Загидуллина ; УГНТУ. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2000. - 137 с.

6. Совершенствование методов ограничения водопритоков и увеличения нефтеотдачи залежей с трудноизвлекаемыми запасами: учебное пособие / А. Н. Куликов [и др.] ; УГНТУ. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2014. - 113 с.

7. Геотехнологическое обоснование ресурсосберегающих методов освоения трудноизвлекаемых запасов нефти: учебное пособие / Р. Р. Хузин [и др.]. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2012. - 265 с.

8. Муслимов, Р. Х. Современные методы повышения нефтеизвлечения: проектирование, оптимизация и оценка эффективности: учеб. пособие / Р. Х. Муслимов ; АН РТ. - Казань : ФЭН, 2005. - 688 с.

9. Геолого-технологическое обоснование и прогнозирование применения методов увеличения нефтеотдачи для крупных нефтегазоносных территорий: учеб. пособие / Н. Ш. Хайрединов, В. Е. Андреев, К. М. Федоров ; УГНТУ. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 1997. - 116 с.

10. Повышение эффективности выработки трудноизвлекаемых запасов нефти карбонатных коллекторов : учеб. пособие / В. Е. Андреев, Ю. А. Котенев, А. Г. Нугайбеков ; УГНТУ. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 1997. - 137 с.

### **Электронные ресурсы:**

1. <https://neftrossii.ru/main>
2. <http://www.ngv.ru/>
3. <https://fuelsdigest.com/o-zhurnale/>
4. <https://tumng.tyuiu.ru/jour>

### **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 тестирования
2. Текущий контроль в форме: устного опроса, наблюдения за слушателями.
3. Итоговый контроль в форме тестирования

#### **Оценочные материалы:**

Тест для предварительного контроля, тест для итогового контроля.

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

1. Понятие нефтеотдачи и коэффициенты, характеризующие полноту извлечения нефти
2. Классификация современных методов увеличения нефтеотдачи пластов
3. Классификация гидродинамических МУН
4. Классификация физико-химических МУН
5. Классификация термических МУН

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

1. Форсированный отбор жидкости
2. Ввод недренируемых запасов
3. Нестационарное заводнение
4. Комплекс геолого-физических методов
5. Закачка растворов кислоты

#### **Оценка результатов аттестации:**

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

Шкала перевода результатов тестирования в оценку результатов аттестации:

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