



Негосударственное образовательное учреждение
«Академия инжиниринга нефтяных и газовых месторождений»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель проекта по развитию
и обучению персонала
НОУ «Академия ИНГМ»

М.С. Найденкова



_____ 2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«ГЕОХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА И НЕФТИ»

Разработала:
преподаватель С. А. Веревошникова

г. Томск

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	
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
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	
2.1. Учебный план.....	4
2.2. Рабочие программы (тематическое содержание) модулей	4
2.3. Календарный учебный график	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	
3.1. Категория слушателей	6
3.2. Технологии и методы обучения.....	6
3.3. Учебно-методическое обеспечение.....	6
3.4. Материально-техническое обеспечение.....	6
3.5. Кадровое обеспечение.....	6
3.6. Информационное обеспечение.....	6
3.7. Электронные ресурсы.....	7
3.8. Документ о квалификации.....	7
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	
4.1. Формы аттестации.....	7
4.2. Оценочные материалы.....	7
4.3. Оценка результатов аттестации	8

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 разведки, разработки и добычи углеводородов в вопросах углубленного изучения и систематизации знаний о генерации, миграции, аккумуляции и консервации углеводородных флюидов, условий их залегания в недрах Земли, что необходимо для понимания процесса формирования залежей, состава флюидов и последующего их промышленного освоения.

Задачи:

- узнать молекулярный состав живого вещества, а также состав горючих ископаемых;
- изучить геолого-геохимические процессы образования органического вещества на всех стадиях литогенеза;
- овладеть терминологией основных элементов углеводородных систем;
- рассмотреть процессы образования залежей и сравнить разные типы залежей;
- ознакомиться с типами нефтегазоносных бассейнов и усвоить их основные отличительные особенности.

Планируемые результаты обучения:

усовершенствованные профессиональные компетенции, выраженные в способностях:

- анализа базы данных по составу горючих ископаемых, фильтрационно-емкостным свойствам пород-коллекторов и обработки данных;
- графического изображения залежей нефти и газа;
- применения знания эволюции развития органического вещества;
- определения типа керогена с помощью проведения геохимического анализа;
- обобщения результатов исследований и написания производственных отчетов.

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	Введение	1	1	-	Текущий контроль
2	Характеристика нефти и природного газа	4	4	-	Текущий контроль
3	Источник углеводородов	2	2	-	Текущий контроль
4	Эволюция органического вещества	4	4	-	Текущий контроль
5	Основные понятия элементов углеводородных систем	7	4	3	Текущий контроль
6	Миграция углеводородов нефти и газа	2	1	1	Текущий контроль
7	Залежи, ловушки и месторождения нефти и газа	4	2	2	Текущий контроль
8	Нефтегазоносные бассейны	1	1	-	Текущий контроль
9	Твёрдые горючие ископаемые	1	1	-	Текущий контроль
10	Итоговая аттестация	6	3	3	Тестирование
	ИТОГО	32	23	9	

Рабочие программы (тематическое содержание) модулей:

Введение.

Цели и задачи курса. Возникновение и развитие геологии и геохимии нефти и газа. История освоения нефти и газа. Роль горючих ископаемых. Основные нефтегазодобывающие регионы.

Характеристика нефти и природного газа.

Элементный, фракционный, групповой и молекулярный составы нефти. Физические свойства нефти. Неуглеводородные соединения нефти. Хемофоссилии. Классификация нефти. Состав и физические свойства газов. Классификация природных газов. Давление насыщения. Газовый фактор. Газогидраты. Газоконденсатные системы. Продукты преобразования нефти – природные битумы. Концепции происхождения нефти.

Источник углеводородов.

Формы нахождения углерода в Земле. Состав органического вещества. Классификация осадочных пород по содержанию ОВ. Типы керогена. Нефтематеринский потенциал.

Эволюция органического вещества.

Биосфера. Состав живого вещества. Седиментогенез ОВ. Диагенетические преобразования ОВ. Катагенез, его факторы. Преобразование ОВ. Методы определения преобразованности ОВ. Анализ Rock-Eval.

Основные понятия элементов углеводородных систем.

Определение природный резервуар, коллектор, нефтематеринская толща, флюидоупор (покрышка), ловушка, залежь. Типы коллекторов. Пористость и проницаемость, единицы измерения, их типы. Остаточная водонасыщенность. Зависимость пористости и проницаемости от минерального состава, формы и размера зерен, их окатанности и сортировки, наличия и состава цемента.

Миграция углеводородов нефти и газа.

Виды миграции: первичная и вторичная. Факторы миграции. Направления и дальность миграции.

Залежи, ловушки и месторождения нефти и газа.

Типы залежей и ловушек нефти и газа. Месторождения, их классификация. Время формирования месторождений.

Нефтегазоносные бассейны.

Понятие НГБ. История существования осадочного бассейна. Эволюционно-тектоническая классификация НГБ. Элементы нефтегеологического районирования. Распределение нефтегазоносных скоплений.

Твёрдые горючие ископаемые.

Торф. Сапропель и сапропелиты. Классификация углей. Угольная стадия углефикации. Мацералы углей.

Календарный учебный график:

№	Наименование модулей	Всего часов	Учебные дни			
			1	2	3	4
1	Введение	1	8			
2	Характеристика нефти и природного газа	4				
3	Источник углеводородов	2				
4	Эволюция органического вещества	4				
5	Основные понятия элементов углеводородных систем	7		8		
6	Миграция углеводородов нефти и газа	2			8	

7	Залежи, ловушки и месторождения нефти и газа	4				
8	Нефтегазоносные бассейны	1				8
9	Твёрдые горючие ископаемые	1				
10	Итоговая аттестация	6				
	ИТОГО	32	8	8	8	8

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Трудоемкость:	32 часа
Форма обучения:	очная
Виды занятий:	лекционные, практические
Формы аттестации:	текущий контроль, итоговое тестирование
Режим занятий:	8 академических часов в день
Срок обучения:	4 дня

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, семинар, самостоятельная домашняя работа (реферат), решение задач, проведение расчетов, просмотр видео, работа с учебником/справочником.

Учебно-методическое обеспечение:

презентации по модулям курса, раздаточный материал для практических заданий, обучающие видеоролики.

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. Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. под ред. Б. А. Соколова, Геология и геохимия нефти и газа. - М.: изд-во МГУ, 2010. - 384 с.
2. Вассоевич Н.Б. Геохимия органического вещества и происхождение нефти. - М.: Наука, 1986. - 368 с.

3. Галкин, В.И., Кочнева. О. Е., Геология и геохимия нефти и газа: учеб.-метод. пособие– Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2012. – 173 с.
4. Соболева Е.В., Гусева А.Н., Химия горючих ископаемых. - М.: МГУ, 2010. - 312 с.
5. Соболева Е.В., Гусева А.Н., Практикум по геохимии горючих ископаемых. - М.: МГУ, 2004.
6. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти. - М.: Мир, 1981. 501 с.
7. Хант Дж. Геохимия и геология нефти и газа. - М.: Мир, 1982.

Электронные ресурсы:

1. <https://www.spe.org/en/training/papers-articles/>
2. <http://www.geokniga.org/>
3. <https://petrowiki.org/PetroWiki>
4. <http://elibrary.ru/>

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 устного опроса, решения и проверки практических заданий
2. Текущий контроль в форме устного опроса, решения практических заданий, тестирования, наблюдения за слушателями.
3. Итоговый контроль в форме письменного опроса и защиты реферата.

Оценочные материалы:

Примерный перечень вопросов для проведения предварительного контроля:

- 1) Что такое нефть и какие её основные свойства?
- 2) Виды природного газа.
- 3) Нефтегазоматеринские толщи и их литологический состав.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля:

1. *Примеры вопросов устного опроса слушателей.*
 - 1) Концепции образования нефти.
 - 2) Основные физические свойства нефти. Плотность, единицы измерения.
 - 3) Хемофосиллии, определение и примеры.
2. *Темы практических занятий.*
 - 1) Построение карты эффективных толщин.
 - 2) Расчет коэффициента абсолютной проницаемости.

- 3) Построение залежей нефти и газа в простых ловушках.
- 4) Расчет исходного содержания ОВ и плотности генерации УВ.

Примерный перечень вопросов для проведения итогового контроля:

1. Примерные темы рефератов по разделам дисциплины.

- 1) Запасы нефти и газа и их классификация.
- 2) Нефтегазоносные бассейны и их эволюция.
- 3) Переформирование залежей нефти и газа, причины и факторы.

2. Примеры вопросов для устного ответа.

- 1) Основные элементы углеводородных систем.
- 2) Типы залежей и ловушек.
- 3) Понятие миграции и её типы.

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:

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