



Негосударственное образовательное учреждение
«Академия инжиниринга нефтяных и газовых месторождений»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности НОУ «Академия
ИНГМ»
И. В. Пчелинцева
« 23 » *июль* 2024



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОМЫСЛАХ»

Разработала:
преподаватель Т.А. Кремлева, д.х.н., профессор

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.....	7
3.7. Электронные ресурсы.....	7
3.8. Документ о квалификации.....	7
4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	
4.1. Формы аттестации.....	8
4.2. Оценочные материалы.....	8
4.3. Оценка результатов аттестации	9

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 экологических подразделений нефтяных и газовых компаний в сфере применения современного оборудования и методик химико-аналитического анализа объектов окружающей среды, решения проблемы нормирования уровня загрязнения и системы предельно-допустимой концентрации, применения биологических методов анализа основных токсикантов, оборудования и методов анализа газов.

Задачи:

- изучить абиотические факторы природной среды, рассматриваемые в экологических исследованиях;
- рассмотреть применимость аналитические методы, используемые для определения химического состава объектов окружающей среды;
- понять биологические методы анализа основных токсикантов;
- исследовать устойчивость природных экосистем к антропогенному воздействию и показатели, отвечающие за способность водных экосистем к самовосстановлению.

Планируемые результаты обучения:

усовершенствованные профессиональные компетенции, выраженные в способностях:

- применять методики пробоподготовки объектов окружающей среды и концентрирования;
- подбирать оборудование для проведения экологических исследований проб, грунта, жидкости и газа;
- проводить нормировку уровней загрязнения и соответствия нормам ПДК;
- учитывать региональные особенности объектов окружающей среды;
- оценивать потенциальную устойчивость (уязвимость) водных объектов к поступлению токсикантов различной природы (кислотных осадков, тяжелых металлов, органических веществ и т.п.).

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-исследовательская, 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	Абиотические факторы природной среды в экологических исследованиях	6	4	2	Текущий контроль
2	Аналитические методы, используемые для определения химического состава объектов окружающей среды.	6	2	4	Текущий контроль
3	Биологические методы анализа	4	2	2	Текущий контроль
4	Устойчивость природных экосистем к антропогенному воздействию	4	2	2	Текущий контроль
5	Показатели, отвечающие за способность водных экосистем к самовосстановлению	3	2	1	Текущий контроль
6	Итоговая аттестация	1	-	1	Тестирование
	ИТОГО	24	12	12	

Рабочие программы (тематическое содержание) модулей:

1. Абиотические факторы природной среды в экологических исследованиях.

Объекты окружающей среды (воздух, осадки, вода, почвы, донные отложения) и оценка качества окружающей среды. Основные геохимические показатели, характеризующие состояние природных экосистем. Характеристики водной среды: ионный состав, содержание биогенных элементов, микроэлементов, органического вещества и др. Основные характеристики почв и донных отложений. Понятие об

устойчивости природных экосистем к антропогенному воздействию. Проблемы нормирования уровня загрязнения, система ПДК, критические нагрузки.

2. Аналитические методы, используемые для определения химического состава объектов окружающей среды.

Краткая характеристика физико-химических и спектральных методов анализа: электрохимические методы (потенциометрия, кондуктометрия, инверсионная вольтамперометрия и др.), хроматографические методы, молекулярная и атомная спектроскопия.

Пределы обнаружения современных методов анализа, способы повышения чувствительности методов. Выбор метода анализа и аналитической методики, в соответствии с целями и задачами геоэкологических исследований: стоимость анализа, время анализа, пробоподготовка и пр.

3. Биологические методы анализа.

Понятие о биологических методах анализа основных токсикантов. Биоиндикация и биотестирование. Природные биоиндикаторы, тест-объекты. Достоинства и ограничения методов.

4. Устойчивость природных экосистем к антропогенному воздействию.

Характеристика способности природных экосистем к самоочищению, самовосстановлению в отношении загрязняющих веществ различного типа: кислотообразующих оксидов, тяжелых металлов, нефтяных углеводородов и пр.

Буферные свойства водных экосистем по отношению к кислотообразующим оксидам. Источники поступления оксидов (природные и антропогенные), последствия повышенного поступления этих веществ в экосистемы, индуцированные процессы. Способы оценки устойчивости (уязвимости) природных экосистем к поступлению оксидов серы, азота, углерода. Показатели химического состава, необходимые для оценки буферных свойств. Критерии, характеризующие кислотонейтрализующие свойства природных экосистем. Комплексообразующая способность как фактор инактивации тяжелых металлов. Формы существования ионов тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Растворенные формы тяжелых металлов: свободные и связанные. Представления о биодоступности различных форм. Роль органического вещества в связывании металлов в устойчивые комплексы.

5. Показатели, отвечающие за способность природных экосистем к самовосстановлению.

Способы определения и виды буферной емкости по отношению к кислотообразующим веществам. Методы определения комплексообразующей способности природных вод. Проблемы при определении этих показателей. Проблемы при определении содержания нефтяных углеводородов различными методами анализа.

Календарный учебный график:

№	Наименование модулей	Всего часов	Учебные дни		
			1	2	3
1	Абиотические факторы природной среды в экологических исследованиях	6	8		
2	Аналитические методы, используемые для определения химического состава объектов окружающей среды.	6		8	
3	Биологические методы анализа	4			
4	Устойчивость природных экосистем к антропогенному воздействию	4			8
5	Показатели, отвечающие за способность водных экосистем к	3			

	самовосстановлению				
6	Итоговая аттестация	1			
	ИТОГО	24	8	8	8

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Трудоемкость:	24 часа
Форма обучения:	очная
Виды занятий:	лекционные, практические
Формы аттестации:	текущий контроль, итоговое тестирование
Режим занятий:	8 академических часов в день
Срок обучения:	3 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, проведение расчетов, построение графиков, групповая дискуссия, эссе, демонстрация, просмотр видео, работа с учебником/справочником, круглый стол.

Учебно-методическое обеспечение:

презентации по модулям курса, раздаточный материал, обучающие видеофильмы

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. Израэль, Ю. А. Проблемы охраны природной среды и пути их решения / Ю. А. Израэль. - Ленинград : Гидрометеиздат, 1984. - 48 с.
2. Манихин, В.И. Растворенные и подвижные формы тяжелых металлов в донных отложениях пресноводных экосистем./ В.И. Манихин, А.М. Никоноров. СПб.: Гидрометеиздат, - 2001. - 310 с.

3. Моисеенко, Т. И. Формирование химического состава вод озер в условиях изменения окружающей среды / Т. И. Моисеенко, Н. А. Гашкина ; Ин-т водных проблем РАН. - Москва : Наука, 2010. - 268 с.
4. Закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (ред. от 29.12.2015).
5. Закон «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998 (ред. 29.12.2015).
6. Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.1999 (ред. от 13.07.2015) (ст. 22).
7. Закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 99-ФЗ от 04.05.2011 (ред. от 10.01.2016).
8. Базельская конвенция от 22.03.1988 (вступила в силу 5.05.1992).
9. Гигиенические нормативы химических веществ в окружающей среде. 3-е изд., доп. и перераб. / Под ред. Ю.А. Рахманина, В.В. Семеновой, А.В. Москвина. – СПб.: НПО «Профессионал», 2007. – 768 с.
10. ГОСТ 17.1.4.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к методам определения нефтепродуктов в природных и сточных водах. – М.: Изд-во стандартов, 2010. – 2 с.

Электронные ресурсы:

1. Электронная библиотека учебных материалов по химии химического факультета Московского государственного университета: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary>.
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>
4. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>
5. Сайт ChemNet: <http://www.chemnet.ru>;
6. Журнал "Успехи химии": http://library.nstu.ru/prezentazia_izdaniy/prez_jurnal/ximiya;
7. Электронная библиотека по химии и технике: <http://rushim.ru/books/books.htm>;
8. Официальный сайт Международной общественной организации "Наука и Техника",
9. Электронный библиотечный фонд: <http://n-t.ru>;
10. Химический портал: www.ChemPort.ru;
11. Научная сеть: химия <http://www.nature.ru>;
12. Информационная система: <http://www.chemrar.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 тестирования и собеседования.
2. Текущий контроль в форме опроса устного и письменного, презентации, наблюдения за слушателями, собеседования.
3. Итоговый контроль в форме выполнения и проверки заданий, тестирования.

Оценочные материалы:

Образец теста для предварительного контроля:

1. В Российской Федерации в систему нормативов, как важнейшего инструмента охраны атмосферного воздуха, включены предельно допустимые...
 - вредные физические воздействия на атмосферный воздух
 - выбросы вредных веществ
 - уровни вредного физического воздействия
2. Нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов устанавливаются исходя из ...
 - допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду
 - нормативов качества окружающей среды
 - нормативов образования отходов производства и потребления
 - технологических нормативов
3. Для концентрирования газо- и парообразных компонентов воздушных проб применяют:
 - Адсорбцию
 - Экстракцию
 - Абсорбцию
 - Деструкцию

Образец теста для итогового контроля:

1. В качестве тест-объектов в методах биотестирования можно использовать:
 - вирусы
 - бактерий
 - водоросли
 - водные растения
 - беспозвоночных
 - рыб
 - мелких животных
 - добровольцев
2. Основанием для выбора тест-объекта при проведении биотестирования служит:
 - желание заказчика
 - возможности исполнителя
 - стандартная методика
 - стоимость анализа
 - нет верного ответа
3. Если в водоеме есть ракообразные или одноклеточные водоросли, значит ли это, что вода не токсична?
 - Да
 - Нет
 - Нельзя ответить однозначно

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