

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЭКОСФЕРА»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НОЧУ ДПО «ЭкоСфера»

В.П. Приходченко

(печать, подпись)

«01» декабря 2017 г.



**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(повышения квалификации)**

«Физико-химические и химические методы анализа промышленных и природных
объектов»,
в объеме 32 часа

Москва, 2017 г.

I. ЦЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа составлена с учетом профессиональных стандартов, квалификационных требований, необходимых для исполнения должностных обязанностей, которые устанавливаются в соответствии с Федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Программа разработана в соответствии с требованиями ст. 212 Трудового кодекса РФ, ст. 76 Федерального закона № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации № 499 от 01.07.2013 г., Федеральным законом от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Приказа Министерства экономического развития Российской Федерации от 07.09.2016г . № 570 «О внесении изменений в приказ Минэкономразвития России от 30 мая 2014 г. № 326 «Об утверждении Критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации».

Руководители и специалисты испытательных и прочих лабораторий, деятельность которых связана с проведением химического, физико-химического анализа различных объектов исследования проходят обучение по методам физико-химического и химического анализа в объеме должностных обязанностей периодически, не реже одного раза в пять лет в процессе работы.

Целью программы обучения является углубленное изучение обучаемыми требований законодательных и нормативных правовых актов в области проведения химического и физико-химического анализа различных объектов исследования (воздушная среда), а также изучение и освоение новых методов (методик) измерений.

II. КАТЕГОРИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Настоящая программа предназначена для подготовки в качестве химиков (лаборанта химического анализа, инженера-химика, лаборанта и пр.) следующих категорий лиц:

- 1) начальники испытательных, санитарно-гигиенических, производственных и прочих лабораторий;
- 2) лаборанты химического и физико-химического анализа различных категорий;
- 3) инженер-лаборанты и инженер-химики;
- 4) иные сотрудники лабораторий, которым необходимо прохождение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации);
- 5) групп смешанного состава.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В ходе образовательного процесса обучающиеся изучают основные объекты исследований окружающей среды (воды, почвы), основные методы (методики) измерений. Постадийное изучение процесса анализа объектов окружающей среды дает наиболее корректное понимание самого процесса и каждого этапа по отдельности.

Программа направлена на приобретение обучающимися необходимых профессиональных знаний и навыков, применяемых в области исследований объектов окружающей среды методами химического и физико-химического анализа.

В процессе обучения используются мультимедийные материалы, а также проводятся выездные практические занятия в научно-исследовательскую лабораторию. Программа обучения разработана таким образом, чтобы она могла реализовываться только в очной форме обучения.

По окончании курса проводится проверка знаний, обучающимся выдаются удостоверения установленного образца.

В результате освоения Программы обучающиеся должны:

ЗНАТЬ:

- Особенности исследования объектов окружающей среды (воды, почвы) и методы их анализа,
- Особенности каждого метода анализа исходя из поставленных целей и задач,

УМЕТЬ:

1. Самостоятельно освоить новый метод (методику) измерений,
2. Провести анализ полученных результатов по отношению к установленным законодательно нормативам и требованиям,
3. Заполнять протоколы измерений с учетом погрешностей, неопределенности и других параметров анализа.

ВЛАДЕТЬ:

4. Системой проведения анализов различных объектов исследований окружающей природной и производственной среды.

IV. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Физико-химические и химические методы анализа промышленных и природных объектов»

1. Теоретические основы методов химического анализа.
2. Применение методов химического анализа в анализе природных и промышленных объектов
3. Типы приборов, их характеристики и область применения.
4. Источники излучения. Техника измерений.
5. Получение градуировочных характеристик, способы построения градуировочных графиков.
6. Принципы и способы увеличения чувствительности и селективности методов химического анализа.
7. Пробоподготовка для различных методов химического анализа в зависимости от целей и задач.
8. Метрологическое обеспечение химического анализа.
9. Метрологические характеристики: селективность, чувствительность, правильность и воспроизводимость.
10. Способы определения концентрации вещества по данным измерений.
11. Практическое освоение методов химического анализа.

V. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Физико-химические и химические методы анализа промышленных и природных объектов»

Цель: обеспечение обучающихся навыками и профессиональными знаниями, необходимыми для самостоятельного освоения новых и более точного изучения имеющихся методов (методик) измерения, используемых при проведении химического и физико-химического анализа объектов окружающей природной и производственной среды.

Категория обучающихся: начальники испытательных, санитарно-гигиенических, производственных и прочих лабораторий; лаборанты химического и физико-химического анализа различных категорий; инженер-лаборанты и инженер-химики; иные сотрудники лабораторий, которым необходимо прохождение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации); групп смешанного состава.

Трудоемкость учебной нагрузки: 32 часа.

Форма обучения: очная.

Режим работы: 8 часов в день.

№ п/п	Название	Учебная нагрузка (час.)	в том числе	
			лекция	практическое занятие
1	2	3	4	5
1.	ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	8	8	0
1.1.	Теоретические основы методов химического анализа: спектрофотометрия, потенциометрия, титрование, атомно-абсорбционная спектрометрия	1	1	0
1.2.	Применение методов химического анализа в анализе природных и промышленных объектов	1	1	0
1.3.	Практические аспекты методов химического анализа	4	4	4
1.3.1.	Типы приборов, их характеристики и область применения. Источники излучения. Техника измерений. Получение градуировочных характеристик	1	1	0
1.3.2.	Способ построения градуировочного графика, метод добавок, метод ограничивающих растворов	1	1	0
1.3.3.	Применение методов разделения и концентрирования для увеличения	1	1	0

№ п/п	Название	Учебная нагрузка (час.)	в том числе	
			лекция	практическое занятие
	чувствительности и селективности			
1.3.4.	Пробоподготовка для различных методов химического анализа в зависимости от целей и задач	1	1	0
1.4.	Метрологические характеристики и обработка результатов измерений	2	2	0
1.4.1.	Метрологические характеристики методик: селективность, чувствительность, правильность и воспроизводимость	1	1	0
1.4.2.	Методы определения концентрации вещества по данным измерений	1	1	0
2.	ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	24	0	24
2.1.	Спектрофотометрия и потенциометрия	8	0	8
2.1.1.	Определение фторид-ионов в поверхностных водах методом прямой потенциометрии	3	0	3
2.1.2.	Потенциометрическое определение нитрат-иона в растительной продукции (овощи, фрукты)	2	0	2
2.1.3.	Определение железа спектрофотометрическим методом	3	0	3
2.2.	Атомно-абсорбционная спектрометрия	8	0	8
2.2.1.	Определение железа в биологических материалах методом пламенной атомно-абсорбционной спектрометрии	4	0	4
2.2.2.	Определение палладия в технологических растворах методом атомно-абсорбционной спектрометрии с электротермической атомизацией	4	0	4
2.3.	Титриметрия	7	0	7
2.3.1.	Определение хлорид-ионов с применением метода добавок в природных водах	3,5	0	3,5
2.3.2.	Химический анализ латуни	3,5	0	3,5
3.	Экзамен (собеседование)	1	0	1
	Итого:	32	8	24