

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому
комплексу
проф. М. Б. Носырев
«21» 06 2017 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ОД.6 – «Аналитическая химия»

Направление подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки – «Инженерная защита окружающей среды»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения очная
(очная, заочная и др.)

Факультет Инженерно-экономический

Выпускающая кафедра Инженерной экологии

Кафедра-разработчик рабочей программы Кафедра химии

Семестр	зач. фд.	Трудоёмкость дисциплины				Контрольные, расчетно- графич. работы, рефераты и т.п.	Курсовые работы, проекты	Форма от- четности (экз / зачет)
		часы						
		общая	лекции	практ., лабор.	самост. работа			
4	3	108	32	18	58	-	-	Экзамен

Екатеринбург, 2017 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели и задачи освоения дисциплины «Аналитическая химия» - приобретение знаний в области аналитической химии в качестве естественнонаучной дисциплины, необходимых для последующего логического перехода к изучению цикла профессиональных дисциплин по направлению подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность» по профилю «Инженерная защита окружающей среды». Задача дисциплины - в результате изучения теоретического курса и прохождения лабораторного практикума студент должен получить необходимый объема знаний в области аналитической химии и научиться применять эти знания для решения практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями по предмету «Химия», устанавливаемыми ФГОС для среднего (полного) образования и знаниями по дисциплине «Общая химия» в соответствии с ФГОС ВО и программой дисциплины «Неорганическая химия».

Дисциплина является предшествующей для изучения последующих дисциплин: «Почвоведение», «Физическая и коллоидная химия», Физико-химические методы анализа», «Природопользование», «Теоретические основы защиты окружающей среды»,

«Утилизация отходов производства и потребления», «Безопасность хранения и захоронения отходов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Аналитическая химия» направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс по ФГОС ВО	Содержание компетенции
ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
ПК-20	способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: базовые положения фундаментальных разделов дисциплины «Аналитическая химия» (основы качественного и количественного химического анализа, групповые и индивидуальные качественные реакции, приемы выполнения аналитических работ) в объеме, необходимом для освоения химических основ экологии и природопользования.

Уметь: применять математические методы, физические и химические законы и вычислительную технику для решения типовых профессиональных задач; использовать основные понятия, законы и модели химических систем, химической идентификации; методы теоретического и экспериментального исследования в химии; расчеты по формулам соединений и уравнениям реакций; пользоваться таблицами и справочниками.

Владеть: методами построения математических, физических и химических моделей при решении производственных задач; опытом планирования, постановки и обработки данных химического эксперимента; прогнозирования свойств элементов и их соединений.

4. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Номер нед.	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, час			(по неделям семестра)
			Лек-ции	Практ., лабор.	СРС	
1	1	Введение в курс аналитической химии. Качественный и количественный анализ. Аналитические реакции. Систематический и дробный методы качественного анализа	2		4	Тест www.fepo.ru
2	2	Растворы. Буферные растворы и их свойства. Произведение растворимости. Сравнение осадков по их растворимости. Гравиметрический метод анализа	2		4	Домашнее задание
3	3	Титриметрические методы анализа, основные понятия (титрование, стандартные растворы, точка эквивалентности). Кислотно-основное титрование	2		4	Домашнее задание
4	4	Редоксиметрия	2		2	Домашнее задание
5	5	Комплексонометрия	2		2	Домашнее задание
6	6	Методы маскирования, разделения, концентрирования	2		4	Домашнее задание
7	7	Введение в физико-химические методы анализа. Хроматография	2		4	Домашнее задание
8	8	Электрохимические методы анализа. Потенциометрическое титрование	2	2	4	Домашнее задание
9	9	Спектроскопические методы	2	2	4	Домашнее задание
10	10	Определение содержания железа в растворе FeSO ₄ методом гравиметрии гравиметрии	2	2	4	Домашнее задание
11	11	Метод нейтрализации. Определение содержания NaOH в растворе	2	2	4	
12	12	Метод перманганатометрии. Определение содержания Fe ²⁺ в растворе FeSO ₄	2	2	4	Домашнее задание
13	13	Метод хроматометрии. Определение содержания Fe ²⁺ в растворе FeSO ₄	2	2	4	
14	14	Определение жесткости воды методом комплексонометрии	2	2	2	
15	15	Расчеты в объемном методе анализа	2	2	4	Тест www.fepo.ru
16	16	Фотометрическое определение содержания Fe ³⁺ в растворе	2	2	4	Домашнее задание

5. Образовательные технологии

Для освоения теоретического курса студенты должны уметь самостоятельно использовать интернет – тренажеры по аналитической химии на сайтах www.fepo.ru и www.i-exam.ru, а также по желанию готовить и защищать рефераты по темам изучаемого курса аналитической химии.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

Электронная библиотека учебных материалов по химии. Учебные материалы по аналитической химии Адрес доступа в Интернете:
<http://www.chem.msu.su/rus/teaching/analyt/welcome.html>

Вершинин В.И. Аналитическая химия : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 448 с. Адрес доступа в Интернете: http://www.academia-moscow.ru/eor/electronic_textbook/

Апакашев Р.А., Красиков С.А. Теоретические основы общей химии. Екатеринбург: ГОУ ВПО «УГГУ». 2011. 241 с. (Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «УГГУ» - 30).

б) Дополнительная литература:

Золотов Ю.А. и др. Основы аналитической химии в 2-х книгах. Книга 1. Общие вопросы. Методы разделения. Книга 2. Методы химического анализа. М.: Высшая школа. 2004 г. (Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «УГГУ» - 40 книг. Адрес доступа в Интернете: <http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=39&t=18&p=25795#p25795>).

Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2014. 688 с.

Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2014. 656 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://www.chem.msu.su/cgi-bin/tkv.pl>

<http://www.twirpx.com>

<http://www.sciteclibrary.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория аналитической химии, лаборатория общей и неорганической химии, лаборатория физической химии, компьютерные классы, специализированная аудитория 1327.

Необходимые наборы лабораторной посуды и химических реактивов. Оргтехника.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 – «Техносферная безопасность».

Автор: профессор д-р хим. наук Апакашев Р. А.

Программа одобрена на заседании кафедры химии.

Протокол №

Заведующий кафедры - разработчика

проф., д.т.н. Амдур А. М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры



проф., д.т.н. Хохряков А.В.

Председатель методической комиссии ГМФ

проф. Барановский В.П.