

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра органической и
аналитической химии
(ОиАХ_ХМФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра органической и
аналитической химии
(ОиАХ_ХМФ)

наименование кафедры

профессор Б.Н. Кузнецов

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ
ПРИКЛАДНОЙ ХИМИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ**

Дисциплина Б1.В.01.ДВ.02.02 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ
Прикладной химический анализ

Направление подготовки / 04.04.01 Химия, магистерская программа
специальность 04.04.01.02 Аналитическая химия

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

040000 «ХИМИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 04.04.01 Химия, магистерская программа 04.04.01.02

Аналитическая химия

Программу
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

дать студентам основные представления о современных методах анализа, применяемых в науке и промышленности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

знакомство с современными методами разделения и концентрирования, видами хроматографии и ферментными методами анализа.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1г:Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР

ПК-3н:Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Избранные главы аналитической химии

Современные хроматографические методы анализа

Спектроскопические методы анализа

Химические сенсоры

Актуальные задачи современной химии

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Современные методы разделения и концентрирования	6	12	0	34	
2	Хроматографические методы анализа	6	0	0	32	
3	Ферментативные методы анализа	6	6	0	42	
Всего		18	18	0	108	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Основные методы разделения и концентрирования, их роль в химическом анализе, выбор и оценка. Общая характеристика. Сочетание методов разделения и концентрирования с методами определения; гибридные методы.</p> <p>Жидкостная экстракция из твердых матриц. Экстракция в аппарате Сокслета. Ультразвуковая экстракция и экстракция в микроволновом поле. Экстракция в сверхкритических условиях</p> <p>Сверхкритическая флюидная экстракция</p>	6	0	0
2	2	<p>Капиллярная газовая хроматография. Реакционная газовая хроматография. Хромато-масс-спектрометрия.</p> <p>Высокоэффективная жидкостная хроматография. Обращенно-фазовый вариант ВЭЖХ. Хиральная хроматография. Капиллярный электрофорез.</p>	6	2	0
3	3	<p>Ферментативные методы в анализе объектов. Применение нативных ферментов. Имобилизованные ферменты в биосенсорах. Ферментные тест-методы анализа</p>	6	1	0

Всего		18	0	0
-------	--	----	---	---

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Жидкостная экстракция из твердых матриц. Экстракция в аппарате Сокслета. Ультразвуковая экстракция и экстракция в микроволновом поле. Экстракция в сверхкритических условиях Сверхкритическая флюидная экстракция	6	0	0
2	1	Капиллярная газовая хроматография. Реакционная газовая хроматография. Хромато-масс-спектрометрия. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Обращенно-фазовый вариант ВЭЖХ. Хиральная хроматография. Капиллярный электрофорез.	6	0	0
3	3	Ферментативные методы в анализе объектов. Применение нативных ферментов. Иммобилизированные ферменты в биосенсорах. Ферментные тест-методы анализа	6	0	0
Всего			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

Дата				
------	--	--	--	--

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сычев С. Н., Гаврилина В. А.	Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2013
Л1.2	Кристиан Г., Золотов Ю. А.	Аналитическая химия: Т. 1: в 2 томах : перевод с английского	Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2009
Л1.3	Жебентяев А. И.	Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Фармация" и хим. спец.	Минск: Новое знание, 2013

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебные занятия по дисциплине проводятся в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы.

Лекции носят установочно-фундаментальный характер, направленный на изучение обучающимися соответствующей темы и содержат основные положения вопросов, составляющих сущность темы, содержат рекомендации по более глубокому самостоятельному изучению темы с помощью литературных источников. На лекциях ясно видна логическая связь изучаемой темы и смежных дисциплин.

На практических занятиях организовано обсуждение рассматриваемых тем с подготовкой рефератов.

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку и закрепление лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; подготовка и защита реферата по выбору студентов.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft Office Professional Plus 2007.
9.1.2	Приложения ChemOffice Ultra 11 - пакет утилит для химиков, таких как: ChemDraw, Chem3D, ChemFinder, ChemACX
9.1.3	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1 Научная электронная Библиотека. - Режим доступа: http://elibrary.ru/ .
9.2.2	2 Американское химическое общество. – Режим доступа: http://www.acs.org .
9.2.3	3 EBSCO Journals (компания EBSCO Publishing) – электронные журналы.- Режим доступа: http://search.ebscohost.com .
9.2.4	4 Cambridge University Press. Журналов издательств Cambridge University Press. – Режим доступа: http://www.journals.cambridge.org .
9.2.5	5 Royal Society of Chemistry. – Режим доступа: http://www.rsc.org .
9.2.6	6 Журналы издательства Elsevier.- Режим доступа: http://www.sciencedirect.com .
9.2.7	7 Электронная химическая энциклопедия.- Режим доступа: http://www.xumuk.ru/encyklopedia/ .
9.2.8	8 Сайт по применению методов математической статистики и теории вероятностей в аналитической химии для обработки результатов аналитических измерений. – Режим доступа: http://chemstat.com.ru .

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для чтения лекций используется аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием. Практические занятия проводятся в учебной аудитории с использованием доски.