

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.01.ДВ.02.02 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Прикладной химический анализ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

04.04.01.02 Аналитическая химия

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## **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**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
	<b>ПК-1т: Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</b>
	<b>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</b>

### **1.4 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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Современные методы разделения и концентрирования</b>									
	1. 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. Жидкостная экстракция из твердых матриц. Экстракция в аппарате Сокслета. Ультразвуковая экстракция и экстракция в микроволновом поле. Экстракция в сверхкритических условиях Сверхкритическая флюидная экстракция	6							
	2. Жидкостная экстракция из твердых матриц. Экстракция в аппарате Сокслета. Ультразвуковая экстракция и экстракция в микроволновом поле. Экстракция в сверхкритических условиях Сверхкритическая флюидная экстракция			6					

3. Капиллярная газовая хроматография. Реакционная газовая хроматография. Хромато-масс-спектрометрия. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Обращенно-фазовый вариант ВЭЖХ. Хиральная хроматография. Капиллярный электрофорез.			6					
4. Ультразвуковая экстракция и экстракция в микроволновом поле. Экстракция в сверхкритических условиях							34	
<b>2. Хроматографические методы анализа</b>								
1. Капиллярная газовая хроматография. Реакционная газовая хроматография. Хромато-масс-спектрометрия. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Обращенно-фазовый вариант ВЭЖХ. Хиральная хроматография. Капиллярный электрофорез.			6					
2. Хиральная хроматография. Капиллярный электрофорез.							32	
<b>3. Ферментативные методы анализа</b>								
1. Ферментативные методы в анализе объектов. Применение нативных ферментов. Иммобилизованные ферменты в биосенсорах. Ферментные тест-методы анализа			6					
2. Ферментативные методы в анализе объектов. Применение нативных ферментов. Иммобилизованные ферменты в биосенсорах. Ферментные тест-методы анализа				6				
3. Иммобилизованные ферменты в биосенсорах. Ферментные тест-методы анализа							42	

Bcero	18		18				108	
-------	----	--	----	--	--	--	-----	--

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

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

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Office Professional Plus 2007.
2. Приложения ChemOffice Ultra 11 - пакет утилит для химиков, таких как: ChemDraw, Chem3D, ChemFinder, ChemACX
- 3.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. 1 Научная электронная Библиотека. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. 2 Американское химическое общество. – Режим доступа: <http://www.acs.org>.
3. 3 EBSCO Journals (компания EBSCO Publishing) – электронные журналы.- Режим доступа: <http://search.ebscohost.com> .
4. 4 Cambridge University Press. Журналов издательств Cambridge University Press. – Режим доступа: <http://www.journals.cambridge.org>.
5. 5 Royal Society of Chemistry. – Режим доступа: <http://www.rsc.org>.
6. 6 Журналы издательства Elsevier.- Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>.
7. 7 Электронная химическая энциклопедия.- Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/>.
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>.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.



**6 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.