

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  
ПРОБООТБОР И  
ПРОБОПОДГОТОВКА**

Дисциплина Б1.В.01.ДВ.03.02 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ  
Пробоотбор и пробоподготовка

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**

формирование углубленных профессиональных знаний теоретических основ, методологии и практического выполнения аналитических измерений, освоение современного аналитического оборудования для пробоотбора и пробоподготовки.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

изучение теории и практики пробоотбора и пробоподготовки при использовании химических, физико-химических и физических методов анализа различных объектов

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

<b>ПК-1т:Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР</b>
---

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является вариативной. Изучение дисциплины «Пробоотбор и пробоподготовка» основано на материале курсов общей и неорганической химии, аналитической, физической и органической химии, изученных на предыдущем уровне образования. Полезны знания дисциплины "Химическая экспертиза"

Современные хроматографические методы анализа

Спектроскопические методы анализа

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
		2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 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	Пробоотбор основных объектов анализа	4	0	0	0	
2	Консервирование проб	6	0	0	0	
3	Пробоподготовка	8	36	0	54	
Всего		18	36	0	54	

#### 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	Пробоотбор газов, жидкостей и твердых веществ. Современные устройства для отбора проб	2	0	0
2	1	Минеральное сырье и почвы. Воды различного происхождения. Воздушная среда. Растительные материалы	2	0	0

3	2	Консервирование проб. Основные приемы концентрирования микропримесей: экстракция, твёрдофазная экстракция другие методы разделения и концентрирования.	2	0	0
4	2	Современное оборудование в пробоподготовке (аспираторы, криогенные устройства, экстракторы).	4	1	0
5	3	Методы вскрытия проб. «Мокрые» и «сухие» способы разложения проб: обработка минеральными кислотами, воздействие органическими кислотами, обработка водными растворами солей и оснований; сплавление с кислотными и щелочными плавнями, разложение спеканием и при нагревании с солями аммония	4	2	0
6	3	Другие специальные методы пробоподготовки: термическое разложение, пирогидролиз и пиролиз, разложение с использованием ионитов, автоклавная и микроволновая пробоподготовка. Разрушение органических веществ (минерализация проб).	4	0	0
Итого			18	2	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в акад. часах		
--	--	--	---------------------	--	--

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	3	Пробоотбор газов, жидкостей и твердых веществ.	4	0	0
2	3	Консервирование проб. Основные приемы концентрирования микропримесей: экстракция, твердофазная экстракция.	8	0	0
3	3	«Мокрые» и «сухие» способы разложения проб: обработка минеральными кислотами, воздействие органическими кислотами, обработка водными растворами солей и оснований; сплавление с кислотными и щелочными плавнями, разложение спеканием и при нагревании с солями аммония.	10	3	0
4	3	Другие специальные методы пробоподготовки: термическое разложение, пиролиз, пиролиз, разложение с использованием ионитов, автоклавная и микроволновая пробоподготовка.	6	0	0
5	3	Комбинированные варианты экстракции в подготовке пробы к анализу. Разрушение органических веществ (минерализация проб).	8	0	0
Всего			36	3	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№	№	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	---	----------------------	---------------------

п/п	раздела дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **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.

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку и закрепление лекционного материала, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины.

## **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

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Справочник по химии: основные понятия, термины, законы, схемы, формулы, справочный материал, графики / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова; Санкт-Петербургский политехнический университет. - Москва: Проспект, 2010. - 155 с.
9.2.2	Электронно-библиотечная система Znanium.com . – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> .



## **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, оборудованной доской.