

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра фундаментального
естественнонаучного
образования (ФЕО_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра фундаментального
естественнонаучного образования
(ФЕО_ИЦММ)**

наименование кафедры

Сагалаков Сергей Андреевич

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 Аналитическая химия

Направление подготовки /
специальность 20.03.01 Техносферная безопасность
профиль подготовки 20.03.01.00.01

Направленность
(профиль) Безопасность жизнедеятельности в

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность профиль подготовки
20.03.01.00.01 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Программу Шленская А.П.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью и задачей настоящей дисциплины является ознакомление студента с различными методами анализа и принципами, положенными в их основу, количественными выражениями связи между составом и измеряемым свойством, а также со способами обработки результатов измерений. Изучение аналитической химии позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для усиленной профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В задачу аналитической химии входит разработка теоретических основ методов, установление границ их применимости, оценка метрологических и других характеристик, создание методик анализа различных объектов.

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

ОК-4: владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)	
Уровень 1	философские основы потребности и сознания необходимости обучаться;
Уровень 1	изучать и накапливать опыт, позволяющий мыслить умозаключениями, логично и доказательно
Уровень 1	навыками доказательного, научного знания
ОК-8: способностью работать самостоятельно	
Уровень 1	критерии самостоятельности в принятии решение
Уровень 1	организовать свою работу ради достижения поставленных целей
Уровень 1	способностью и готовностью к использованию инновационных идей
ОК-10: способностью к познавательной деятельности	
Уровень 1	современные тенденции развития техники и технологии;
Уровень 1	пользоваться информационными технологиями в области безопасности жизнедеятельности
Уровень 1	способностью учитывать тенденции НТР в области техносферной безопасности.
ПК-1: способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	
Уровень 1	теорию аналитической химии, необходимую для инженерных разработок

Уровень 1	проводить анализ материалов для инженерных разработок
Уровень 1	принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Физика

Физическая химия

Химия

Экология

Математика

Физика

Физическая химия

Медико-биологические основы безопасности

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
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
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	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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		0	0	0	0	
2	Теоретические основы аналитической химии	3	2	0	9	ОК-10 ОК-4 ОК-8
3	Химические методы анализа	3	2	5	6	ОК-10 ОК-4 ОК-8
4	Физико-химические методы анализа	3	4	7	9	ОК-10 ОК-4 ОК-8
5	Физические методы анализа	3	2	3	10	ОК-10 ОК-4 ОК-8
6	Аналитические методы разделения и обогащения. Маскировка мешающих компонентов.	4	2	3	10	ОК-10 ОК-4 ОК-8
7	Этапы аналитического исследования	2	6	0	10	ОК-10 ОК-4 ОК-8
Всего		18	18	18	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	2	Теоретические основы аналитической химии	3	0	0
2	3	Химические методы анализа	3	0	0
3	4	Физико-химические методы анализа	3	0	0
4	5	Физические методы анализа	3	0	0
5	6	Аналитические методы разделения и обогащения. Маскировка мешающих компонентов.	4	0	0
6	7	Этапы аналитического исследования	2	0	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	2	Основные типы реакций, используемых в аналитической химии	2	0	0
2	3	Титриметрический анализ	2	0	0
3	4	Физико-химические методы анализа	2	0	0
4	4	Молекулярные спектральные методы анализа	2	0	0
5	5	Спектроскопические методы анализа	2	0	0
6	6	Методы разделения и концентрирования	2	0	0
7	7	Этапы аналитического исследования	2	0	0
8	7	Статистическая обработка результатов	2	0	0
9	7	Анализ объектов окружающей среды	2	0	0
Всего			18	0	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
1	3	Определение алюминия методом гомогенного осаждения гидроксида алюминия	2	0	0
2	3	Комплексометрическое определение меди и цинка при совместном присутствии	3	0	0
3	4	Потенциометрическое определение нитрата методом добавок	3	0	0
4	4	определение меди методом амперометрического титрования с двумя индикаторными электродами	4	0	0
5	5	Определение молибдена (VI) в растворе кинетическим методом.	3	0	0
6	6	Ионообменное определение нитрата в растворе	3	0	0
Всего			18	0	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Наймушина Л. В.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: метод. указания к самостоят. работе для студентов специальности 260501.65, направления подготовки 260100.62 оч. формы обучения	Красноярск: КИТЭИ, 2011

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	Мовчан Н. И., Горбунова Т. С., Романова Р. Г., Евгеньева И. И., Гармонов С. Ю., Сопин В. Ф.	Аналитическая химия: учебник	Москва: ИНФРА-М, 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Моногарова О.В., Мугинова С.В., Филатова Д.Г.	Аналитическая химия. Задачи и вопросы: Допущено Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки ВО 040300 "Химия" (04.03.01) и специальности ВО 040500 "Фундаментальная и прикладная химия" (04.05.01)	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016
Л2.2	Харитонов Ю.Я.	Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа: Министерство образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова" в качестве учебника для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация" по дисциплине "Аналитическая химия". Регистрационный номер рецензии 455 от 21 ноября 2013 г. ФГАУ "Федеральный институт развития образования"	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Наймушина Л. В.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: метод. указания к самостоят. работе для студентов специальности 260501.65, направления подготовки 260100.62 оч. формы обучения	Красноярск: КГТЭИ, 2011
------	-----------------	--	-------------------------

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Образовательный процесс по дисциплине “ Аналитическая химия ” реализуется без использования ЭО и ДОТ

1. Лекции –18 часов

2. Лабораторный практикум – 18 часов.

Экспериментальная часть ЛР выполняется в химических лабораториях ИЦМиМ.

3. Практические занятия 18 часов.

4. СРС – 54 часа

Дисциплина заканчивается экзаменом.

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	В образовательном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.
9.1.2	
9.1.3	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	
9.2.2	1. http://www.metalspace.ru
9.2.3	– металлургический портал;
9.2.4	2. http://www.twirpx.com/files/metallurgy/mg/non_ferrous
9.2.5	- открытая библиотека книг по металлургии.
9.2.6	3. Информационно-справочная система для анализа и решения задач инженерной химии http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php
9.2.7	4. Информационно-поисковые системы (ИПС) в химии

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

Образовательное пространство кафедры ФЕО (отделение химии): химические лаборатории, подготовленные для выполнения студентами лабораторных работ по дисциплине “Аналитическая химия”