

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.06.2024 12:40:06
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Медицинский институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

33.05.01 ФАРМАЦИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ФАРМАЦИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Аналитическая химия» входит в программу специалитета «Фармация» по направлению 33.05.01 «Фармация» и изучается в 3, 4 семестрах 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра общей и неорганической химии. Дисциплина состоит из 7 разделов и 21 тема и направлена на изучение теоретических и практических основ современных химических и физико-химических методов анализа веществ и лекарственных препаратов.

Целью освоения дисциплины является закладывание теоретические основы изучения таких важнейших в системе подготовки провизора дисциплин, как Фармацевтическая химия, Токсикологическая химии, Методы фармакопейного анализа. Ее изучение предполагает получение студентами знаний и навыков, необходимых для решения задач по определению качественного и количественного состава лекарственных препаратов

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Аналитическая химия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Аналитическая химия» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Аналитическая химия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	Латинский язык; Микробиология; Биология; Медицинская и биологическая физика; Физическая и коллоидная химия; Химия биогенных элементов; Общая и неорганическая химия;	Медицинская биохимия; Токсикологическая химия; Общая фармацевтическая химия; Специальная фармацевтическая химия; Методы фармакопейного анализа;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	средств, изготовления лекарственных препаратов		Основы биотехнологии; Биофармация;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Аналитическая химия» составляет «9» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			3	4
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	216		90	126
Лекции (ЛК)	66		30	36
Лабораторные работы (ЛР)	150		60	90
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	63		27	36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	45		27	18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	324	144	180
	зач.ед.	9	4	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение	1.1	Предмет аналитической химии, её структура. Классификация методов анализа.	ЛК
		1.2	Метрологические основы химического анализа. Математико-статистическая обработка результатов анализа.	ЛК
Раздел 2	Теоретические основы аналитической химии	2.1	Некоторые положения теории растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты.	ЛК
		2.2	Гетерогенные равновесия в системе осадок – насыщенный раствор малорастворимого электролита.	ЛК
		2.3	Протолитическая теория кислот и оснований. Протолитические равновесия в водных растворах слабых кислот, оснований и солей. Буферные системы.	ЛК
		2.4	Окислительно-восстановительные равновесия. Стандартные, реальные и формальные редокс-потенциалы.	ЛК
		2.5	Равновесия в растворах координационных соединений. Ступенчатые и общие константы образования комплексных ионов.	ЛК
Раздел 3	Качественный химический анализ	3.1	Классификация методов качественного анализа. Кислотно-основная классификация катионов по группам.	ЛР
		3.2	Систематический анализ катионов по кислотно-основному методу. Аналитические реакции катионов различных аналитических групп.	ЛР
		3.3	Качественный анализ анионов. Качественный анализ солей и сплавов.	ЛР
Раздел 4	Титриметрический анализ	4.1	Основные понятия и классификация методов титриметрического анализа. Кислотно-основное титрование.	ЛК, ЛР
		4.2	Окислительно-восстановительное титрование. Методы окислительно-восстановительного титрования.	ЛК, ЛР
		4.3	Методы осадительного титрования.	ЛК, ЛР
		4.4	Классификация методов комплексиметрического титрования. Комплексонометрическое титрование.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Спектральные методы анализа	5.1	Методы атомного спектрального анализа. Методы молекулярного спектрального анализа.	ЛК
		5.2	Фотометрические методы анализа, спектрофотометрия. Применение в аналитической химии. Флуориметрия.	ЛК, ЛР
Раздел 6	Электрохимические методы	6.1	Ионометрия. Ионоселективные электроды. Применение.	ЛК
		6.2	Методы потенциометрического титрования. Применение потенциометрии в количественном анализе.	ЛК, ЛР
		6.3	Вольтамперометрия, общие понятия и принципы метода. Методы количественного анализа, условия проведения. Амперометрическое титрование.	ЛК
		6.4	Кулонометрический анализ. Прямая кулонометрия и кулонометрическое титрование.	ЛК
Раздел 7	Методы разделения и	7.1	Хроматографические методы анализа.	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
	концентрирования в количественном анализе		Ионообменная хроматография в количественном анализе.	

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Муфельная печь ПТ200, Песчаная баня «Тула-Терм», Аквадистиллятор электрический автоматический для получения воды очищенной АДЭа-25, Микроскоп ЛОМО Микмед-1, Водяная баня, Сушильный шкаф SNOL 67/350, Центрифуга CENTRIFUGE CM-6M, Аналитические весы OHAUS, Технохимические весы AND EK-610i, Вытяжные шкафы, Газовые горелки, Химическая посуда, Химические реактивы, Баня водяная глубокая УТ-4334, Иономер И-510, Магнитные мешалки, Электроды стеклянные, Электроды хлоридсеребряные, Электроды платиновые, Спектрофотометр ПЭ-5400В, Фотометр КФК-3,
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и	

	консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	
--	--	--

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Харитонов Ю.Я., Григорьева В.Ю., Краснюк И.И. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ. Учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 688 с.

2. Харитонов Ю.Я., Григорьева В.Ю., Краснюк И.И. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы. Учебник. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 656 с.

Дополнительная литература:

1. Линько И.В., Рудницкая О.В., Култышкина Е.К., Доброхотова Е.В., Хрусталева В.Н. Лабораторные работы по аналитической химии. Качественный анализ. Учебное пособие.–М.: РУДН, 2023.– 95 с.

2. Линько И.В., Рудницкая О.В., Култышкина Е.К., Доброхотова Е.В., Хрусталева В.Н. Задачи по аналитической химии. Теоретические основы. Учебное пособие.– М.: РУДН, 2023.– 104 с.

3. Рудницкая О.В., Линько И.В., Култышкина Е.К., Доброхотова Е.В. Лабораторные работы по аналитической химии. Количественный анализ: Учебное пособие.– М.: РУДН, 2024.– 100 с.

4. Рудницкая О.В., Линько И.В., Култышкина Е.К., Доброхотова Е.В., Тачаев М.В., Хрусталева В.Н. Задачи по аналитической химии. Количественный анализ. – М.: РУДН, 2024.-111 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Аналитическая химия».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Аналитическая химия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

доцент кафедры общей и
неорганической химии

Должность, БУП

Подпись

Тачаев Максим
Владимирович

Фамилия И.О.

доцент кафедры общей и
неорганической химии

Должность, БУП

Подпись

Култышкина Екатерина
Константиновна

Фамилия И.О.

доцент кафедры общей и
неорганической химии

Должность, БУП

Подпись

Рудницкая Ольга
Витальевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой общей и
неорганической химии

Должность БУП

Подпись

Хрусталеv Виктор
Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Курашов Максим
Михайлович

Фамилия И.О.