

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.06.2022 11:52:19
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673076a1a9836e13a

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

Факультет физико-математических и естественных наук

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ХИМИИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

04.03.01 Химия

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

Химия

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Избранные главы химии» является осмысление и систематизация представлений в области современной неорганической химии, органической химии, физической химии; раскрытие связей между всеми химическими явлениями и на этой основе более глубокое понимание сущности химических процессов, протекающих в природе и технике, путей и способов управления последними.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Избранные главы химии» 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)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов, свойств веществ и материалов; ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии
ПК-1	Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Понимает основные принципы, законы, методологию изучаемых химических дисциплин, теоретические основы физических и физико-химических методов исследования; ПК-1.2. Использует фундаментальные химические понятия в своей профессиональной деятельности; ПК-1.3. Интерпретирует полученные результаты, используя базовые понятия химических дисциплин

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Избранные главы химии» относится к вариативной компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Избранные главы химии».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Философия Математика Физика Информатика Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Физическая химия Курсовая работа "Неорганическая химия" Курсовая работа "Аналитическая химия" Курсовая работа "Органическая химия" Курсовая работа "Физическая химия" Строение вещества Основы квантовой химии Коллоидная химия Химические основы биологических процессов Междисциплинарный модуль Введение в химию координационных соединений Основы нанохимии Химия лекарственных веществ Физико-химические методы исследования неорганических веществ Стратегия органического синтеза Основы нефтехимии Учебная практика	Преддипломная практика
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Физическая химия Химическая технология Курсовая работа "Неорганическая химия" Курсовая работа "Аналитическая химия"	Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
		Курсовая работа "Органическая химия" Курсовая работа "Физическая химия" Строение вещества Основы квантовой химии Коллоидная химия Высокомолекулярные соединения Компьютерные технологии в химии Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа Основы электронной и колебательной спектроскопии Основы ЯМР Химические основы биологических процессов Учебная практика	
ПК-1	Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	Неорганическая химия Аналитическая химия Органическая химия Физическая химия Химическая технология Курсовая работа "Неорганическая химия" Курсовая работа "Аналитическая химия" Курсовая работа "Органическая химия" Курсовая работа «Физическая химия» История химии Строение вещества Основы квантовой химии Коллоидная химия Высокомолекулярные соединения Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа Основы электронной и колебательной спектроскопии Основы ЯМР Химические основы биологических процессов Введение в химию координационных соединений Основы нанохимии	Преддипломная практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
		Химия лекарственных веществ Физико-химические методы исследования неорганических веществ Стратегия органического синтеза Основы нефтехимии Учебная практика	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Избранные главы химии» составляет 2 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		8			
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	18	18			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36	36			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Неорганическая химия	Тема 1.1. Водород. Вода. Пероксид водорода. Элементы I A группы. Физические и химические свойства.	ЛК
	Тема 1.2. Элементы II A группы. Получение, физические и химические свойства металлов и их применение.	ЛК
	Тема 1.3. Элементы III A группы. Важнейшие соединения. Особенности химии бора и таллия.	ЛК
	Тема 1.4. Элементы IV A группы. Общая характеристика элементов. Особенности химии углерода и кремния.	ЛК

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	Тема 1.5. Элементы V A группы. Особенности химии висмута. Важнейшие соединения. Азот. Фосфор.	ЛК
	Тема 1.6. Элементы VI A группы. Особенности химии кислорода и серы. Сера. Кислородсодержащие соединения серы.	ЛК
	Тема 1.7. Элементы VII A группы. Особенности химии фтора, хлора и иода.	ЛК
	Тема 1.8. d-элементы. Особенности химии хрома, марганца, рения, железа, кобальта и никеля, меди, элементов III B группы.	ЛК
Раздел 2. Аналитическая химия	Тема 2.1. Теоретические основы аналитической химии.	ЛК
	Тема 2.2. Гравиметрический анализ.	ЛК
	Тема 2.3. Титриметрический анализ.	ЛК
	Тема 2.4. Спектральные методы анализа.	ЛК
	Тема 2.5. Электрохимические методы.	ЛК
	Тема 2.6. Хроматографические методы анализа. Экстракционные методы в количественном анализе.	ЛК
Раздел 3. Органическая химия	Тема 3.1. Ациклические соединения. Галогенопроизводные предельных углеводородов.	ЛК
	Тема 3.2. Одноатомные насыщенные спирты. Простые эфиры. Сложные эфиры минеральных кислот.	ЛК
	Тема 3.3. Альдегиды и кетоны. Одноосновные карбоновые кислоты.	ЛК
	Тема 3.4. Нитросоединения. Амины.	ЛК
	Тема 3.5. Алкены. Алкины. Диеновые углеводороды. Функциональные производные непредельных углеводородов.	ЛК
	Тема 3.6. Ди- и поли-функциональные соединения. Многоатомные спирты. Аминоспирты. α -Дикарбонильные соединения. Амины.	ЛК
	Тема 3.7. Двухосновные предельные кислоты и непредельные кислоты. Оксикислоты.	ЛК
	Тема 3.8. Оптическая изомерия органических соединений.	ЛК
	Тема 3.9. Углеводы. Аминокислоты и белки.	ЛК
	Тема 3.10. Гетероциклические соединения.	ЛК
Раздел 4. Физическая химия	Тема 4.1. Химическая термодинамика. Первый закон термодинамики и его применение. Второй закон термодинамики. Термодинамические потенциалы.	ЛК

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	Тема 4.2. Химические равновесия. Фазовые равновесия. Термодинамика растворов электролитов. Электропроводность растворов электролитов.	ЛК
	Тема 4.3. Электродвижущие силы (ЭДС).	ЛК
	Тема 4.4. Поверхностные явления и адсорбция.	ЛК
	Тема 4.5. Химическая кинетика и катализ.	ЛК
	Тема 4.6. Основы квантовой химии.	ЛК
	Тема 4.7. Строение вещества.	ЛК

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.	Комплект специализированной мебели; стационарный мультимедийный проектор, стационарный экран Microsoft Office 365 ProPlus Код продукта 00202-50232-17683-AA087
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютер/ноутбук с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Молодкин А.К. Химия элементов IА-VIIА групп. Учебное пособие.- М.: Изд-во РУДН, 2005.-175с.
2. Молодкин А.К., Есина Н.Я., Венсковский Н.У. Химия переходных элементов. Учебное пособие. – М.: РУДН, 2007.-365с.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: В.Ш., 2001, 2003, 743с.

4. Основы аналитической химии. В 2-х кн. Кн. 1. Общие вопросы. Методы разделения: Учеб. для вузов/ Ю.А. Золотов, Е.Н. Дорохова, В.И. Фадеева и др.; Под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высш.шк., 2012. - 354 с.
5. Основы аналитической химии. В 2-х кн. Кн. 2. Методы химического анализа: Учеб. для вузов/ Ю.А. Золотов, Е.Н. Дорохова, В.И. Фадеева и др.; Под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высш.шк., 2012.- 494 с.
6. Органикум – перевод с немецкого, т.1-2, М., Мир, 1992.
7. Физер Л., Физер М. Реагенты для органического синтеза, т. I-VII, М., Мир, 1978.
8. Титце Л., Айхер Т. Препаративная органическая химия, М., Мир, 1999.
9. Джилкрист Т. Химия гетероциклических соединений. Москва Мир, 1996.
10. Иванский В.И. Химия гетероциклических соединений, Москва, Высшая школа, 1978.
11. Джоуль Дж., Миллс М. Химия гетероциклических соединений, Москва, Мир, 2004.
12. Герасимов Я.И. и др. Курс физической химии: В 2 т. // М.: Химия, 1970.
13. Стромберг А.Г., Семченко Д.П. Физическая химия // М: Высшая школа. 2001.
14. Боженко К.В. Методические указания по изучению курса «Основы квантовой химии», раздел I «Классическая механика» // Учебное пособие. – Изд. РУДН. – 2005. – С.25.
15. Боженко К.В. Методические указания по изучению курса «Основы квантовой химии», раздел II «Квантовая механика» // Учебное пособие. – Изд. РУДН. – 2005. – С.24.
16. Ягодковский В.Д. Статистическая термодинамика в физической химии // М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2005. – С.495.

Дополнительная литература:

1. Третьяков Ю.Д., Мартыненко Л.И., Григорьев А.Н., Цивадзе А.Ю.. Неорганическая химия. Химия элементов. М.: Химия, 2001, 2 книги. Кн.1 472с. Кн.2 583с.
2. Слесарев В.И. Химия: Основы химии живого. – 5-е изд., – СПб.: Химиздат., 2009, 650с.
3. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия, т.1-4, М.: изд-во МГУ, 1999.
4. Шабаров Ю.С. Органическая химия, М.: Химия, 2000.
5. Ким А.М. Органическая химия, Новосибирск, Сибирское университетское издательство, 2004.
6. Терней А. Современная органическая химия, том 1, том 2, М.: Мир, 1981.
7. Грязнов В.М., Гульянова С.Г. Физическая химия, ч. 1. / уч.пособие // М.: РУДН, 1989.
8. Грязнов В.М., Гульянова С.Г. Физическая химия, ч. 2. /уч.пособие // М.: РУДН, 1992.
9. Эткинс П. Физическая химия: В 2 т.// М.: Мир, 1980. Т.1, 2.

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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- NCBI: <https://p.360pubmed.com/pubmed/>
- Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
- Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- ScienceDirect (ESD), «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).
- Академия Google (англ. Google Scholar) - бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин. Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>
- Scopus - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://www.scopus.com/>
- Web of Science. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://login.webofknowledge.com/>

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

<https://esystem.rudn.ru/enrol/index.php?id=9209>

1. Курс лекций по дисциплине «Избранные главы химии».

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 «Избранные главы химии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент кафедры
неорганической химии

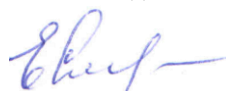
Должность, БУП

Доцент кафедры органической
химии

Должность, БУП



Подпись



Подпись

Култышкина Е.К.

Фамилия И.О.

Сорокина Е.А.

Фамилия И.О.

Доцент кафедры физической и
коллоидной химии

Должность, БУП



Подпись

Шешко Т.Ф.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра неорганической химии

Наименование БУП



Подпись

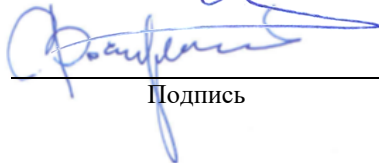
Хрусталеv В.Н.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра органической химии

Наименование БУП



Подпись

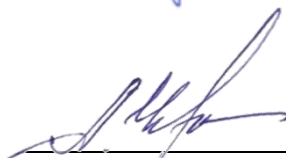
Воскресенский Л.Г.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Кафедра физической и
коллоидной химии

Наименование БУП



Подпись

Чередниченко А.Г.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
неорганической химии

Должность, БУП



Подпись

Хрусталеv В.Н.

Фамилия И.О.