

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.2 Избранные главы неорганической химии»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
(код и наименование специальности)

Аналитическая химия
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Химик. Преподаватель химии

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра химии

наименование кафедры

протокол № 5 от "14" января 2019.

Заведующий кафедрой

Кафедра химии

наименование кафедры



подпись

Е.В. Сальникова

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность



подпись

П.А. Пономарева

расшифровка подписи

Старший преподаватель

должность



подпись

Е.А. Осипова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

код специальности

личная подпись



расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись



Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству химико-биологического факультета

личная подпись



Е.С. Барышева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Пономарева П.А.
Осипова Е.А., 2019
© ОГУ, 2019

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является расширение знаний у обучающихся в области неорганической химии для формирования целостной профессиональной структуры знаний, умений и навыков.

Задача курса - освоение студентами фундаментальных законов химической науки, основных разделов теоретической и прикладной химии, расширение знаний в области химии элементов и их соединений, закрепление навыков экспериментальных исследований, свободного владения расчетными операциями.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Аналитическая химия*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	ПК*-1-В-1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	<u>Знать:</u> -стандартные приемы при синтезе и пробоподготовке образцов для анализа получаемых веществ; -основные подходы к синтезу и анализу веществ различной природы; -теоретические основы синтеза и анализа веществ различной природы; <u>Уметь:</u> -проводить одно- и двух стадийный синтез с использованием предлагаемых методик и анализировать получаемые продукты с использованием стандартных методов анализа проводить многостадийный синтез по предлагаемой методике; -разрабатывать методику получения интересующего вещества на основе литературных данных о способах получения аналогичных веществ; -проводить многостадийный синтез; <u>Владеть:</u> -базовыми навыками синтеза и анализа веществ различной природы; -теоретическими основами и практическими навыками

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		работы на серийном научном оборудовании -навыками синтеза веществ различной природы;
ПК*-3 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	ПК*-3-В-1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными ПК*-3-В-2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	<u>Знать:</u> - способы проведения научных исследований; -современные методы теоретического и экспериментального исследования, используемые для получения новых знаний в области профессиональной деятельности; -классификацию научно - исследовательских работ; -основные правила представления результатов научноисследовательской работы; <u>Уметь:</u> - проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты; -уметь адаптировать стандартные методики для проведения научных исследований; -планировать эксперимент, разрабатывать простые математические модели и оценивать их адекватность и точность; - обобщать результаты исследования физико-химических свойств веществ и их интерпретировать с применением математического аппарата и компьютерных технологий; <u>Владеть:</u> - навыками научного исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты; - навыками составления описаний научных исследований и формулировкой выводов навыками решения профессиональных задач по приобретению новых знаний с использованием современных научных методов; -способами представления научной информации для публикаций, отчетов и конференций; - способностью интерпретации результатов научного эксперимента в области химии и навыками ее публичного представления; - типовыми схемами и словосочетаниями, синтаксическими конструкциями, используемыми для описания актуальности темы исследования, степени изученности и научной проработки темы.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	68,25	68,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	50	50
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	39,75 + + + +	39,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Переходные элементы	52	6		34	12
2	Переходные элементы VIII группы	22	4		10	8
3	РЗЭ	24	4		6	14
4	Актиниды	10	4		-	6
	Итого:	108	18		50	40
	Всего:	108	18		50	40

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Раздел. Переходные элементы. Подгруппа титана. Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Подгруппа ванадия. Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Применение. Подгруппа хрома. Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Применение. Подгруппа марганца. Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Применение. Подгруппа цинка. Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Применение. Подгруппа меди. Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Комплексные соединения переходных элементов.

2 Раздел. Переходные элементы VIII группы. Триада железа. Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Платиновые металлы. Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Применение. Комплексные соединения.

3 Раздел. РЗЭ. Цериевая подгруппа РЗЭ. Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Применение. Иттриевая подгруппа РЗЭ.

Нахождение в природе, способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Применение. Комплексные соединения.

4 Раздел. Актиниды. Обзор подгруппы. Химия тория и урана. Способы получения и основные химические свойства элементов и их соединений. Применение. Комплексные соединения.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Медь. Серебро	8
2	1	Цинк. Кадмий. Ртуть	6
3-6	1	d-элементы. Хром. Молибден. Вольфрам. Марганец. Титан. Ванадий	20
7	2	Железо. Кобальт. Никель.	10
8	3	Лантаноиды	6
		Итого:	50

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Неорганическая химия. Химия элементов [Текст] : в 2 кн.: учеб. для вузов / Ю. Д. Третьяков [и др.]. - М. : Химия, 2001 - ISBN 5-7245-1212-2. Кн. 1. - 2001. - 472 с.: ил. - ISBN 5-7245-1213-0. - Библиогр.: с. 472. Кн. 2. - 2001. - ISBN 5-7245-1214-9. - Библиогр.: с. 1055

2 Неорганическая химия [Текст] : учебник: в 3 т. / под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Академия, 2007. - (Высшее профессиональное образование) - ISBN 5-7695-1437-X. Т. 3, кн. 1 : Химия переходных элементов. - 2007. - 350 с.: ил. - ISBN 5-7695-2532-0. Т. 3, кн. 2 : Химия переходных элементов. - 2007. - 400 с.: ил. - ISBN 5-7695-2533-9

5.2 Дополнительная литература

1 Лидин, Р. А. Неорганическая химия в реакциях [Текст] : справочник / Р. А. Лидин, В. А. Молочко, Л. Л. Андреева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Дрофа, 2007. - 637 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 628-629. - Предм. указ.: с. 630-638. - ISBN 978-5-358-01303-2.

2 Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: Учебник для ВУЗов. -М.: Высшая школа, 2003 – 743 с.

3 Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия. Учебник для вузов / Я. А. Угай. - М. : Высшая школа, 2004. - 527 с.

4 Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. -М.: Химия, 2000, - 592 с.

5 Гольбрайх З.Е. Сборник задач и упражнений по химии. М.: Высшая школа, 2004 – 384 с.

5.3 Периодические издания

Журнал физической химии : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2019.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Энциклопедия физики и химии. - <http://fizikaikhimia.ru/> Представлен большой объем материала по классическим и хрестоматийным материалам. Подходит для подготовки как по темам лекций и семинарских занятий, так и по темам, предназначенным для самостоятельного или расширенного изучения.

2. Виртуальная образовательная лаборатория. - <http://www.virtulab.net/> Образовательные ин-

терактивные работы позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам, как в трехмерном пространстве, так и в двухмерном.

3. <https://openedu.ru/course> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Простые молекулы в нашей жизни».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Windows (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ).

2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) (В рамках лицензионного соглашения OVS-ES обеспечен весь компьютерный парк ОГУ) для подготовки текстовых документов, обработки экспериментальных результатов и демонстрации презентаций.

3. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

4. База данных окислительно-восстановительных потенциалов:
<http://www.chem.msu.su/rus/handbook/redox/welcome.html>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.