

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.05.2025 17:54:53

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673076ef1a989aae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

(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)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Неорганическая химия» входит в программу бакалавриата «Химия» по направлению 04.03.01 «Химия» и изучается в 1, 2 семестрах 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра общей и неорганической химии. Дисциплина состоит из 12 разделов и 41 тема и направлена на изучение химических свойств элементов и их соединений на основе теоретических знаний о строении атома, химической связи, химической термодинамики и кинетики, химии растворов и окислительно-восстановительных процессов.

Целью освоения дисциплины является формирование научного мировоззрения, теоретической подготовки специалистов, прививание навыков установления связи строения и свойств веществ с возможностью их практического применения, приобретения навыков работы с веществами и оборудованием в лабораторных условиях, умения самостоятельной работы с химической литературой

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Неорганическая 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)
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;;
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Вырабатывает инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей;; УК-6.3 Анализирует свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения поставленной задачи;; УК-6.4 Определяет задачи саморазвития, цели и приоритеты профессионального роста.;
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;;
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности;; ОПК-2.2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик;;
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме;; ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры;;
ПК-1	Способен использовать	ПК-1.1 Понимает основные принципы, законы, методологию

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	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;
ПК-4	Способен использовать современные методы синтеза, установления структуры и исследования свойств и реакционной способности химических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации	ПК-4.1 Способен планировать и осуществлять направленный синтез соединений в рамках поставленной задачи;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Неорганическая 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 «Неорганическая 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*
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		Учебная практика; Преддипломная практика; Математика; Физика; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Строение вещества; Основы квантовой химии; Коллоидная химия; Химические основы биологических процессов и экологии; Избранные главы химии; Экспериментальные методы исследования в химии; <i>Введение в химию координационных соединений**;</i> <i>Основы нанохимии**;</i> <i>Химия лекарственных веществ**;</i> <i>Физико-химические методы исследования неорганических веществ**;</i> <i>Стратегия органического синтеза**;</i> <i>Основы нефтехимии**;</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<i>Fundamentals of Contemporary Mass Spectrometry**;</i> <i>Продвинутый Excel**;</i> <i>Основы программирования на Python**;</i> <i>Инфографика и технология презентаций**;</i> <i>SQL. Начальный курс**;</i> <i>Python для анализа данных**;</i> <i>Цифровые деловые коммуникации**;</i> Дополнительные разделы высшей математики;
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		Экспериментальные методы исследования в химии; <i>Прикладная физическая культура**;</i> Философия; Основы проектной деятельности; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Учебная практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе		Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; <i>Иностранный язык**;</i> <i>Русский язык (как иностранный)**;</i> <i>Иностранный язык в профессиональной деятельности**;</i> <i>Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности**;</i> Учебная практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений		Учебная практика; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Химическая технология; Строение вещества; Основы квантовой химии; Коллоидная химия;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p>Высокомолекулярные соединения; Компьютерные технологии в химии; Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа; Хроматография; Основы электронной и колебательной спектроскопии; Основы ЯМР; Основы масс-спектрометрии; Химические основы биологических процессов и экологии; Избранные главы химии; Экспериментальные методы исследования в химии;</p>
ОПК-2	<p>Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием</p>		<p>Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Химическая технология; Коллоидная химия; Экспериментальные методы исследования в химии; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;</p>
ПК-1	<p>Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач</p>		<p>Преддипломная практика; Учебная практика; Научно-исследовательская работа; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Химическая технология; Строение вещества; Основы квантовой химии; Коллоидная химия; Высокомолекулярные соединения; Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа; Хроматография; Основы электронной и колебательной спектроскопии; Основы ЯМР; Основы масс-спектрометрии; Химические основы биологических процессов и экологии; Избранные главы химии; Экспериментальные методы</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			<p>исследования в химии; <i>Физико-химические методы исследования неорганических веществ**</i>; <i>Стратегия органического синтеза**</i>; <i>Основы нефтехимии**</i>; <i>Введение в химию координационных соединений**</i>; <i>Основы нанохимии**</i>; <i>Химия лекарственных веществ**</i>; <i>Fundamentals of Contemporary Mass Spectrometry**</i>;</p>
ПК-4	<p>Способен использовать современные методы синтеза, установления структуры и исследования свойств и реакционной способности химических соединений под руководством специалиста более высокой квалификации</p>		<p>Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Органическая химия; Экспериментальные методы исследования в химии; Аналитическая химия; Физическая химия; Кристаллохимия и основы рентгеноструктурного анализа; Хроматография; Основы электронной и колебательной спектроскопии; Основы ЯМР; Основы масс-спектрометрии;</p>

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Неорганическая химия» составляет «20» 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)	
			1	2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	504		252	252
Лекции (ЛК)	144		72	72
Лабораторные работы (ЛР)	360		180	180
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	144		108	36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	72		36	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	720	396	324
	зач.ед.	20	11	9

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	Основные понятия и законы химии	1.1	Основные понятия и законы химии (атом, химический элемент, простое и сложное вещество)	ЛК
		1.2	Методы экспериментального определения молекулярных масс газов. Определение эквивалента металла.	ЛР
Раздел 2	Основы химической термодинамики и химическое равновесие	2.1	Основные понятия химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Энтальпия, внутренняя энергия. Закон Гесса и термохимические расчеты, основанные на этом законе	ЛК, ЛР
		2.2	Второй закон термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца. Критерии самопроизвольного протекания процессов	ЛК
		2.3	Обратимость химических процессов. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Влияние температуры, давления, концентрации реагентов на химическое равновесие	ЛК, ЛР
Раздел 3	Кинетика и механизм химических реакций	3.1	Гомогенные и гетерогенные системы. Определение понятия «скорость химической реакции». Факторы, влияющие на скорость химического процесса. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Влияние механизма на скорость химических реакций. Молекулярность и порядок реакций. Катализ.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Растворы	4.1	Основные понятия. Растворимость. Растворимость твердых, жидких и газообразных веществ. Типы растворов. Способы выражения концентрации растворов.	ЛК, ЛР
		4.2	Растворы неэлектролитов. Свойства разбавленных растворов неэлектролитов	ЛК
		4.3	Растворы электролитов. Неэлектролиты и электролиты. Особенности растворов электролитов. Электролитическая диссоциация (ионизация). Сильные и слабые электролиты.	ЛК, ЛР
		4.4	Автопротолиз и константа автопротолиза. Малорастворимые сильные электролиты. Произведение растворимости как константа гетерогенного равновесия между осадком и насыщенным раствором. Условия равновесия и осаждения осадков	ЛК, ЛР
		4.5	Кислотно-основные равновесия в растворах. Гидролиз солей как частный случай кислотно-основного равновесия. Современные теории кислот и оснований.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы	5.1	Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста.	ЛК, ЛР
Раздел 6	Строение атомов. Периодический закон Д.И. Менделеева и Периодическая система	6.1	Квантово-механическая модель строения атомов. Атомные орбитали (АО). Квантовые числа и форма электронных облаков атома. Принципы заполнения АО электронами.	ЛК

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
	элементов	6.2	Современная формулировка Периодического закона. Периодичность в изменении свойств атомов и элементов по группам и периодам. Ядро атома. Ядерные реакции. Ядерная энергия.	ЛК
Раздел 7	Химическая связь и строение молекул	7.1	Квантово-механическая теория химической связи. Химическая связь и её природа. Типы химической связи. Основные характеристики химической связи. Свойства ковалентных связей	ЛК
		7.2	Основные положения Метода Валентных Связей (МВС) и его недостатки. Гибридизация атомных орбиталей и строение молекул. Поляризуемость и полярность связи. Полярные и неполярные химические связи и молекулы.	ЛК
		7.3	Метод молекулярных орбиталей. Основа метода. Молекулярные орбитали как линейная комбинация атомных орбиталей (МО ЛКАО).	ЛК
		7.4	Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь.	ЛК
Раздел 8	Координационные соединения	8.1	Координационная теория А. Вернера. Основные характеристики комплексных соединений. Номенклатура. Изомерия.	ЛК
		8.2	Методы трактовки химических связей в комплексных соединениях: метод валентных связей (МВС), теория кристаллического поля (ТКП) и метод молекулярных орбиталей (ММО)	ЛК
		8.3	Синтез комплексных соединений, их устойчивость. Электролитическая диссоциация комплексных соединений. Константа образования.	ЛК, ЛР
		8.4	Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства комплексных соединений. Взаимное влияние лигандов. Закономерность трансвлияния И.И. Черняева.	ЛК
Раздел 9	s-элементы	9.1	Водород. Вода. Пероксид водорода. Получение. Физические и химические свойства. Окислительно-восстановительные реакции.	ЛК, ЛР
		9.2	Элементы I А группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		9.3	Элементы II А группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
Раздел 10	p-элементы	10.1	Элементы III А группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		10.2	Элементы IV А группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		10.3	Элементы V А группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		10.4	Элементы VI А группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		10.5	Элементы VII А группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		10.6	Элементы VIII А группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК
Раздел 11	d-элементы	11.1	Элементы III В группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства	ЛК
		11.2	Элементы IV В группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		11.3	Элементы V В группы и их соединения.	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			Получение. Физические и химические свойства.	
		11.4	Элементы VI В группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		11.5	Элементы VII В группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		11.6	Элементы VIII В группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		11.7	Элементы I В группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
		11.8	Элементы II В группы и их соединения. Получение. Физические и химические свойства.	ЛК, ЛР
Раздел 12	f-элементы	12.1	Лантаниды и их соединения. Получение. Физические и химические свойства	ЛК, ЛР
		12.2	Актиниды и их соединения. Получение. Физические и химические свойства	ЛК

* - 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.	Комплект специализированной мебели; стационарный мультимедийный проектор, стационарный экран Microsoft Office 365 ProPlus Код продукта 00202-50232-17683-AA087
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Сушильный шкаф SNOL 67/350, теххимические весы AND EK-610i, водяная баня, песчаная баня «Тула-Терм», дистиллятор ЭМО «Завод электромедеоборудования», вытяжные шкафы, газовые горелки, химическая посуда, химические реактивы
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом	Компьютер/ноутбук с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде

	специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams
--	---	---

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Молодкин А.К. Химия элементов IA-VIIIA групп. Учебное пособие для химических специальностей вузов. Изд-во РУДН, 2016. - 182 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=448766&idb=0
2. Молодкин А.К. Химия переходных элементов – М.: Изд-во РУДН, 2007. - 365 с.
3. М.Е.Тамм, Ю.Д.Третьяков Неорганическая химия. Т.1.Физико-химические основы неорганической химии. М.: Издательский центр «Академия», 2004.-240 с.
4. А.А.Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов /Под ред.Ю.Д.Третьякова/ Неорганическая химия. Т.2.Химия непереходных элементов. М.: Издательский центр «Академия», 2004.-368с.
5. А.А.Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов /Под ред.Ю.Д.Третьякова/ Неорганическая химия. Т.3. Химия переходных элементов. Кн.1. М.: Издательский центр «Академия», 2007.-352с.
6. А.А.Дроздов, В.П.Зломанов, Г.Н.Мазо, Ф.М.Спиридонов /Под ред.Ю.Д.Третьякова/ Неорганическая химия. Т.3. Химия переходных элементов. Кн.2. М.: Издательский центр «Академия», 2007. _400с.

Дополнительная литература:

1. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие - М.: КноРус, 2014. - 752 с.
http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=442732&idb=0
2. Шевельков А.В., Дроздов А.А., Тамм М.Е. Неорганическая химия / Учебник; под редакцией А.В. Шевелькова. – М.: Лаборатория знаний, 2021. - 586 с.
<https://glavkniga.su/filecont/554934.pdf>
3. Курасова М.Н., Сафроненко М.Г., Андреева О.И., Фортальнова Е.А.. Справочник по общей и неорганической химии- М:РУДН, 2023.-108с.
4. Есина Н.Я., Курасова М.Н., Сафроненко М.Г. Лабораторный практикум по общей химии: для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» -М.:РУДН, 2023.-89с.
5. Есина Н.Я., Курасова М.Н., Сафроненко М.Г. Лабораторный практикум по неорганической химиию.Химия элементов: учебное пособие для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» -М.:РУДН, 2023.-118с.
6. Е.В.Савинкина, В.М.Михайлов, Ю.М.Кисилев, О.В.Сорокина, Л.Ю.Аликберова, М.Н.Давыдова /Под ред.ак.РАН А.Ю.Цивадзе. Общая и неорганическая химия. Т.1.: Законы и концепции. – М.: Лаборатория знаний, 2018.-494с.

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
<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>
2. Базы данных и поисковые системы
 - Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Неорганическая химия».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры общей и
неорганической химии

Должность, БУП

Подпись

Сафроненко Марина
Геннадьевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой общей и
неорганической химии

Должность БУП

Подпись

Хрусталеv Виктор
Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой общей и
неорганической химии

Должность, БУП

Подпись

Хрусталеv Виктор
Николаевич

Фамилия И.О.