Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 23.03.2025 13:27:53
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08.02.02 «НЕОРГАНИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ»

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили программы	Биология и Химия
Автор (ы) доцент	Е.А. Раскатова

Одобрена на заседании кафедры естественных наук. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 18 февраля 2025 г. № 4.

Нижний Тагил
2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование и развитие у студентов научного химического мышления на основе системного подхода, современных методологий и достижений теоретической и прикладной науки, умений и навыков экспериментальной работы, как основы для развития творческого потенциала будущего учителя химии.

Задачи:

1. Формировать теоретический фундамент современной химии как единой, логически связанной системы.
2. Расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения различных областей химии и биологии.
3. Формировать представления об основных закономерностях развития природы; о химической картине мира; о взаимосвязи химических, биологических и физических процессов; о роли химии в решении глобальных проблем человечества.
4. Развивать способности к экспериментальной, исследовательской работе и потребности к самостоятельному приобретению знаний.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Неорганический синтез» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Биология и Химия». Дисциплина Б1.О.08.02 «Неорганический синтез» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.О. «Обязательная часть», Б1.О.08 «Предметно-методический модуль по профилю Химия». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре естественных наук.
При изучении данной дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Химия» на предыдущем уровне образования и дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Дисциплина «Неорганический синтез» изучается параллельно с дисциплинами «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» и опирается на эти курсы.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Дескрипторы**
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	**Знает** основные понятия и законы химии, требования к оборудованию химической лаборатории с учетом специфики лабораторных работ.
		Умеет применять обозначения физических величин, единиц СИ и справочной информации, грамотно использовать теоретические знания в объяснении практических

		методов получения химических соединений, а также переработки и утилизации опасных для окружающей среды веществ.
		Владеет навыками экспериментальной работы.
	ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	**Знает** место неорганического синтеза в получении материалов и веществ для всех отраслей промышленности, сельского хозяйства, медицины, в производстве сверхчистых и прочных материалов, предметов быта.
		Умеет раскрывать методические аспекты решения качественных и количественных задач, предусмотренных школьной программой.
		Владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
	ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	**Знает** научную методологию дисциплины, правила безопасной работы с химическими веществами и оборудованием
		Умеет применять современные системы и технологии при организации занятий с использованием химического эксперимента.
		Владеет навыками работы по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к лабораторным занятиям.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (104 часа), семестр изучения - 3, распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	3 семестр

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**108**
Контактная работа, в том числе:	**40**
Лекции	14
Лабораторные работы	26
Самостоятельная работа студента	**64**
Подготовка к зачету	4

4.2. Учебно-тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Самост. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лабораторные работы			
1.Неорганический синтез	34	6	4	24	Устный и письменный ответ	Вопросы к зачету
2. Работа с веществами	70	8	22	40	Отчеты по лабораторным работам Устный и письменный ответ	
Подготовка и сдача зачета	4	-	-			
Всего по дисциплине	***108***	***14***	***26***	***64***		

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии и шкалы оценивания, а также методические рекомендации для обучающихся представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

4.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Неорганический синтез

Тема 1. Место неорганического синтеза в получении материалов и веществ для всех отраслей промышленности, сельского хозяйства, медицины, в производстве сверхчистых и прочных материалов, предметов быта.

Тема 2. Основные требования к оборудованию химической лаборатории с учетом специфики лабораторных работ по тому или иному курсу. Безопасное нахождение в химической лаборатории и правила работы в ней. Основной и дополнительный комплекты лабораторного оборудования и посуды. Группы использования химической посуды. Назначение мерной посуды (бюреток, пипеток, мерных колб, цилиндров, мензурок) и правила работы с ней. Правила мытья посуды, способы сушки.

Раздел 2. Работа с веществами

Тема 3. Маркировка исходных веществ. Набор твердых реактивов из склянок, правила взвешивания твердых веществ. Первая помощь при ожогах щелочами. Правила обращения с кислотами. Безопасная работа с электронагревательными приборами, ртутными термометрами. Взвешивание и его особенности в зависимости от необходимой точности, вида и формы взвешиваемого вещества. Требования к приготовлению растворов

различными способами, расчеты при приготовлении. Методы разбавления растворов. Защита растворов от возможных изменений состава. Требования к фильтрующим материалам, правила и способы фильтрования. Особенности фильтрования щелочей. Работа с вакуумными установками. Особенности фильтрования при нагревании. Промывание осадков, условия и особенности. Методы очистки различных типов веществ в лабораторной практике. Высушивающие вещества и их целесообразность для различных веществ. Правила сушки веществ при нагревании, установление окончания сушки. Способы оценки чистоты вещества. Расчет выхода продукта.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Ахметов Н. С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 368 с.

2. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014 (2003). — 744 с.

3. Общая химия. Теория и задачи: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Коровин [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 492 с.

4. .Павлов Н. Н. Общая и неорганическая химия. СПб: Изд-во: "Лань", 2011. 496 с.

Дополнительная литература

1. Борзова Л. Д. Основы общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Д. Борзова, Н.Ю. Черникова, В.В. Якушев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 470 с.

2. Глинка Н. Л. Общая химия [Текст] : [учеб. пособие для вузов] / Н. Л. Глинка ; под ред. А. И. Ермакова. - Изд.30-е, испр. - Москва : Интеграл-Пресс, 2005. - 727 с.

3.Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка ; под ред. В. А. Рабиновича, Х. М. Рубиной. - Изд. стер. - Москва : Интергал-Пресс, 2005. - 240 с.

4. Гончаров Е. Г. Краткий курс теоретической неорганической химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Г. Гончаров, В.Ю. Кондрашин, А.М. Ховив, Ю.П. Афиногенов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 464 с.

5. Саргаев П. М. Неорганическая химия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 384 с.

6. Свердлова Н. Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с.

7.Строение и свойства атомов. Химическая связь [Текст] : учебное пособие для вузов по направлению 050100 Естественнонаучное образование / Е. А. Раскатова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нижнетагил. гос. соц.-пед. акад. . - Нижний Тагил : НТГСПА, 2010. - 127 с.

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»
www.delpress.ru	«Деловая пресса»

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (https://do.ntspi.ru).
2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (https://www.edx.org/).
3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (https://openedu.ru/).
4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (https://eios.rsvpu.ru/).
5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
6. Microsoft Office.
7. Kaspersky Endpoint Security.
8. Adobe Reader.
9. Free PDF Creator.
10. 7-zip (http://www.7-zip.org/).
11. LibreOffice.
12. Браузеры Firefox, Яндекс.Браузер.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

6.2.2. Технические средства обучения

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, учебные кинофильмы, аудиозаписи, онлайн-платформы.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.