

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра неорганической химии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Специальность: 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Образовательная программа: специалитет

Квалификация: Химик. Преподаватель химии

Форма обучения: очная

Донецк 2020



УТВЕРЖДАЮ:

Декан химического факультета

Белый А.В.

ПОДПИСЬ

«16» апреля 2020 г.

МП

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 652; учебного плана и основной образовательной программы специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент кафедры неорганической химии, к.х.н. _____ Н.В. Яблочкова

Программа утверждена на заседании кафедры неорганической химии
Протокол № 8 от «18» марта 2020 г.

Заведующий кафедрой

_____ А.В. Игнатов

Программа одобрена учебно-методической комиссией химического факультета
Протокол № 3 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

_____ Яблочкова Н.В.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО КУРСОВОЙ РАБОТЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Курсовая работа по неорганической химии является важной составной частью учебного процесса, самым тесным образом связанная с теоретическим обучением студентов по дисциплине «Неорганическая химия». Является обязательной частью программы подготовки студентов химического факультета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия. Параллельно с дисциплиной «Неорганическая химия» курсовая работа относится к базовой части профессионального блока. Для ее выполнения необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Неорганическая химия», а также сопутствующими дисциплинами – Математика, физика.

2. СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

<i>Характеристика курсовой работы</i>		
Специальность	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия	
Специализация		
Образовательная программа	специалитет	
Квалификация	Химик. Преподаватель химии	
Количество содержательных модулей		
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Базовая часть профессионального блока	
Формы контроля	Дифференцированный зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	
Год подготовки	2	
Семестр	3	
Количество часов	72	
- лекционных	-	
- практических, семинарских	-	
- лабораторных	-	
- самостоятельной работы	72	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,		
в т.ч. аудиторных		

3. ОПИСАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Цели и задачи.

Целью курсовой работы является подготовка студента к деятельности, требующей углубленной фундаментальной, теоретической подготовки по неорганической химии, в том числе получение первичной информации о разработке новых методов исследований; выборе необходимых и освоении новых методов исследования; об обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне и их анализе; о работе с научной литературой с использованием новых информационных технологий; слежение за научной периодикой.

Задачи курсовой работы являются в закреплении и углублении теоретических знаний, полученных студентами при изучении курса неорганической химии, формирование и развитие профессиональных знаний в сфере получения, химических и физических свойств простых и сложных неорганических веществ.

Требования к результатам курсовой работы: Написание курсовой работы направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности:

универсальных компетенций (УК):

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетнотеоретических работ химической направленности;

ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности;

ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения;

ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

Профессиональных компетенций (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

ПК-1 Способен проводить сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в различных областях химии, химической технологии и смежных наук;

ПК-2 Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

технологическая деятельность:

ПК-4 Способен проводить научные исследования, совершенствовать и разрабатывать теории и методы изучения химических процессов, осуществлять практическое применение полученных знаний и результатов в различных отраслях экономики (промышленности, сельском хозяйстве и др.), связанных с переработкой сырья, полуфабрикатов, промышленных отходов, получением и совершенствованием различных веществ, материалов, разработкой и улучшением технологических процессов;

ПК-5 Способен к проведению опытов, испытаний и анализов с целью изучения состава, строения, свойств и процессов превращений веществ, энергетических и химических изменений в различных натуральных или искусственных веществах, сырье и изделиях;

ПК-6 Способен на разработку методик проведения контроля качества для изготовителей и потребителей химической продукции.

организационно-управленческая деятельность:

ПК-9 Способен применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.

В результате написания курсовой работы студент должен.

Знать:

- основные методы исследования веществ;
- методики синтеза веществ;
- математические методами моделирования;
- методики химического анализа веществ, воды, воздуха, почвы.

Уметь:

- провести подбор литературных источников по исследуемой теме;
- использовать технические средства обучения, компьютерную технику;
- изучать и анализировать, вести поисковую работу.

Владеть:

- навыками поиска литературных источников по заданному научному (производственному) направлению;
- принципами планирования и проведения научных исследований;
- навыком использовать теоретические знания для объяснения экспериментальных данных;

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ

1. Руководитель курсовой работы в начале 3 семестра обговаривает с каждым студентом тему курсовой работы, информирует о сроках, порядке выполнения, о правилах оформления работы и доклада.
2. По окончании семестра студент представляет на кафедру курсовую работу в письменном виде.
3. Зачет проводится в устной форме. Студент докладывает тему своей курсовой работы.
4. Защита курсовой оценивается дифференцированной оценкой на комиссии кафедры.

5. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тема 1. Первые доказательства сложности строения атома: давление света, катодные и рентгеновские лучи, опыт Беккереля.

Тема 2. Доквантовохимические модели атома: модель Томпсона, опыты Резерфорда, планетарная модель, спектр атомарного водорода, уравнение Ридберга, постулаты Бора, вывод уравнения Ридберга из теории Бора, недостатки доквантовохимических моделей.

Тема 3. Основы квантовой механики: корпускулярно – волновой дуализм, принцип неопределенности Гейзенберга, уравнение Шредингера (общий вид), волновая функция и ограничения на нее.

Тема 4. Ионный тип связи: условия образования ионного типа связи, электростатическое взаимодействие двух ионов, свойства ионной связи (полярность, ненаправленность, насыщенность), координационные полиэдры и координационные числа (к.ч.), зависимость к.ч. от соотношения ионных радиусов, энергия ионного кристалла, поляризация ионов, правила Фаянса, степень ионности.

Тема 5. Ковалентная связь: условия образования, свойства ковалентной связи (полярность, направленность, насыщенность), длина и энергия связи, дипольный момент, полярность молекулы.

Тема 6. Невалентные силы: водородная связь, металлическая связь, силы межмолекулярного взаимодействия, условия образования, влияние на свойства соединений.

Тема 7. Зонная теория твердого тела.

Тема 8. Проводники, полупроводники, диэлектрики.

Тема 9. Коллигативные свойства растворов электролитов: изотонический коэффициент и его связь со степенью диссоциации, законы Рауля, осмос, экспериментальное определение молярных масс и степени диссоциации.

Тема 10. Теории кислот и оснований: Бренстеда, ионотропии, Льюиса, жестких и мягких кислот и оснований Пирсона, Усановича.

Тема 11. Инертные и благородные газы.

Тема 12. Водород. Место в периодической системе элементов. Свойства водорода.

Тема 13. Соединения галогенов с водородом. Галогеноводородные кислоты. Галогениды.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка знаний студентов проводится по 100-балльной шкале согласно следующим критериям:

Форма контроля	Баллы
Своевременность выполнения и защиты курсовой работы	10
Содержание курсовой работы, соответствие тематике	50
Качество оформления	10
Содержание доклада	20
Ответы на вопросы	10
Общий итог	100

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

10. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра [Электронный ресурс] : по направлению подготовки 04.03.01 Химия / [сост.: Н. И. Белая, Н. В. Яблочкова ; отв. за вып. А. В. Белый] ; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". - Донецк : ГОУ ВПО "ДонНУ", 2016. - Электронные данные (1 файл).	1	+
2.	Черкасова О.Г. Оформление библиографических		+

	ссылок в курсовых и дипломных работах студентов. – Педагогическое образование на Алтае. – 2014. - № 2. – 451-452. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21844696		
<i>Дополнительная литература</i>			
3.	Данилов, В. В. Подготовка и защита курсовых работ, дипломных работ и магистерских диссертаций [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. В. Данилов, И. А. Третьяков, К. Г. Джанджгава ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". - Донецк : ДонНУ, 2019. - Электронные текстовые данные (1 файл). Скачать . Для читателей НБ ДонНУ. Размер файла: 910 Кб. Формат: pdf.		+
4.	Трофимов М.В. Интерактивное интеллектуальное приложение для помощи в оформлении печатных работ в соответствии с государственными стандартами. – Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2012. - № 4(17). – с. 113-119. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19018569		+

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека
2. <http://library.donnu.ru/> - электронно-библиотечная система Донецкого национального университета

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании _____ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____