

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 17:06:06
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН
 И.М.Ковенский
«30» августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Общая химия
направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы
направленность (профиль): Наноматериалы
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО направления 28.03.03 Наноматериалы, направленность (профиль) Наноматериалы к результатам освоения дисциплины «Общая химия».


Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Общей и физической химии»

Протокол № 1от «30» августа 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой  Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

И. о. заведующего кафедрой  Н.М. Хлынова
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Хлынова Наталья Михайловна, доцент, к.х.н 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать представление об основных химических системах и процессах; о реакционной способности веществ; о методах химической идентификации веществ; о новейших открытиях в области химии; о химическом моделировании. Привить профессиональные и социально значимые качества личности и интеллектуально-познавательные умения и навыки в соответствии с образовательной программой и миссией университета.

Задачи дисциплины:

- привить навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов;
- дать определенный комплекс знаний, необходимый для успешного изучения последующих дисциплин;
- привить навыки безопасной работы с различными химическими веществами, навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов, научить обобщениям наблюдаемых фактов;
- вооружить знаниями по охране окружающей среды;
- отразить роль русских ученых в развитии отечественной и мировой науки;
- привить коммуникативные и интеллектуально познавательные навыки поведения в соответствии с компетентностной моделью выпускника;
- привить навыки самостоятельной работы с использованием информационных технологий (Internet, локальные сети и т.д.)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Общая химия» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- химические элементы и их соединения;
- методы и средства химического исследования веществ и их превращения.

Умения:

- составлять и анализировать химические уравнения;
- соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами.

Владение:

- навыками проведения химического эксперимента;
- навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием;
- специальной химической терминологией.

Для освоения программы по дисциплине «Общая химия» обучающийся должен иметь базовое среднее общее образование или среднее техническое образование. Дисциплина «Общая химия» служит основой для освоения дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Материаловедение и технология материалов», «Физическая химия», «Аналитическая химия», «Коллоидная химия».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать 31 пути поиска информационных источников
		Уметь У1 применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач
		Владеть В1 методами выбора, источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи по общей химии
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать 32 каким образом следует систематизировать и критически анализировать информацию полученную из разных источников
		Уметь У2 систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников
		Владеть В2 навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач общей химии
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать 33 различные методики системного подхода при решении химических задач
		Уметь У3 применять методики системного подхода при решении задач общей химии
		Владеть В3 методиками системного подхода к решению задач общей химии
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.1. Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности	Знать 34 математические методы описания и анализа химических систем
		Уметь У4 применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов
		Владеть В4 математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов
	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности	Знать 35 физические законы и принципы химических процессов
		Уметь У5 применять физические законы и принципы для решения химических задач
		Владеть В5 физическими законами и принципами при решения задач общей химии
	ОПК-1.3. Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических и органических веществ	Знать 36 экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ
		Уметь У6 применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ для решения химических задач

		Владеть В6 экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических для решения задач общей химии
	ОПК-1.4. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	Знать 37 прикладные программы и средства автоматического проектирования
		Уметь У7 применять прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для решения химических инженерных задач
ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами	Владеть В7 навыками работы с прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования
		Знать 38 виды отчетности отчеты по учебно-исследовательской деятельности,
		Уметь У8 составлять отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов
	ОПК-3.2. Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	Владеть В8 навыками составления отчетов по учебно-исследовательской деятельности в курсе общей химии
		Знать 39 каким образом необходимо представлять результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Уметь У9 представлять демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности		
ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии	ОПК-5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов	Владеть В9 техниками представления результатов своей исследовательской деятельности по общей химии
		Знать 310 перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство наноматериалов
		Уметь У10 применять оборудование на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов
	ОПК-5.2. Оценивает по критериям технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	Владеть В10 навыками безопасной работы при синтезе и исследовании наноматериалов
		Знать 311 критерии оценок технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности
		Уметь У11 применять критерии технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности
Владеть В11 методиками оценок технологии синтеза наноматериалов		

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия /контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лабораторные занятия		
Очная	1/1	18	18	36	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Лекции	Лаб.				
1	1	Введение. Место химии в системе наук. Основные понятия и законы химии	-	-	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.2 ОПК-3.1	индивидуальные задания (задачи), тест
2	2	Основные классы неорганических соединений	2	2	4	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1	защита лабораторных работ, тест
3	3	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	2	2	4	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.1	индивидуальные задания (задачи), тест
4	4	Химическая связь и строение молекул	2	2	4	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.1	индивидуальные задания (задачи), тест
5	5	Элементы химической термодинамики	-	-	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2	индивидуальные задания (задачи), тест
6	6	Химическая кинетика и равновесие	2	2	4	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2	защита лабораторных работ, тест

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Лекции	Лаб.				
7	7	Растворы. Свойства растворов неэлектролитов	2	4	5	11	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2	защита лабораторных работ, тест
8	8	Растворы. Свойства растворов электролитов. Реакции ионного обмена	2	4	2	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	индивидуальные задания (задачи), тест
9	9	Растворы. Свойства растворов электролитов. Гидролиз	2	2	4	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	защита лабораторных работ, тест
10	10	Комплексные соединения	2	-	3	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	защита лабораторных работ,
11	11	Основы электрохимических процессов	2	-	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2	Итоговый тест
Итого:			18	18	36	72	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение». Место химии в системе наук. Понятие о материи и веществе. Химическая форма движения материи. Основные понятия и стехиометрические законы химии.

Раздел 2. «Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева». Квантово-механическая модель атома. Электронная структура атомов и периодическая система элементов. Развитие периодического закона. Структура периодической системы. Зависимость свойств элементов от электронной структуры их атомов.

Раздел 3. «Химическая связь и строение молекул». Основные характеристики связи. Типы химической связи. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Строение и свойства простейших молекул.

Раздел 4. «Основные классы неорганических соединений». Классификация веществ, номенклатура, способы получения, химические свойства. Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Основания. Соли.

Раздел 5. «Элементы химической термодинамики». Энергетика химических процессов. Функция состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Направление и предел самопроизвольного протекания химических реакций.

Раздел 6. «Химическая кинетика и равновесие». Скорость химических реакций и методы ее регулирования. Гомогенные и гетерогенные системы. Понятие о катализе: катализаторы и каталитические системы. Кинетические представления о химическом равновесии. Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса.

Раздел 7. «Общие свойства растворов. Свойства неэлектролитов». Общие понятия о растворах. Основные свойства жидких растворов. Химическое равновесие в растворах.

Раздел 8. «Общие свойства растворов. Свойства электролитов». Водные растворы электролитов, равновесие в них. Реакции ионного обмена.

Раздел 9. «Общие свойства растворов. Гидролиз солей». Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель (рН). Кислотно-основные свойства веществ. Реакции гидролиза.

Раздел 10. «Комплексные соединения». Состав и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений. Разрушение комплексных соединений. Двойные соли.

Раздел 11. «Основы электрохимических процессов». Гальванический элемент. Процессы электролиза. Коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Химические свойства металлов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час	Тема лекции
		ОФО	
1	2	2	Основные классы химических соединений
2	3	2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева
3	4	2	Химическая связь и строение молекул
4	6	2	Химическая кинетика и равновесие
5	7	2	Общие свойства растворов. Свойства неэлектролитов
6	8	2	Свойства электролитов. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей
7	9	2	Свойства электролитов. Гидролиз солей
8	10	2	Комплексные соединения
9	11	2	Основы электрохимических процессов
Итого:		18	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час	Наименование лабораторной работы
		ОФО	
1	2	2	Основные классы неорганических соединений
2	3	2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева
3	4	2	Химическая связь и строение молекул
4	6	2	Химическая кинетика и равновесие
5	7	4	Свойства растворов. Реакции ионного обмена
6	8	4	Гидролиз солей
7	9	2	Комплексные соединения
Итого:		18	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	2	Основные законы химии	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного задания
2	2	4	Основные классы неорганических соединений	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию и защите
3	3	4	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного задания
4	4	4	Химическая связь и строение молекул	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного задания
5	5	2	Элементы химической термодинамики	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение письменного задания
6	6	4	Химическая кинетика и равновесие	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию и защите
7	7	5	Общие свойства растворов. Свойства растворов неэлектролитов.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка к лабораторному занятию и защите
8	8	2	Свойства растворов электролитов. Реакции ионного обмена	Изучение теоретического материала по разделу, выполнение письменного задания
9	9	4	Свойства растворов электролитов. Гидролиз	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию и защите
10	10	2	Комплексные соединения	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к лабораторному занятию и защите
11	11	3	Основы электрохимических процессов	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к итоговому тесту
Итого:		36	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- форма проблемного обучения в виде частично-поисковой деятельности при выполнении лабораторных заданий;
- вопросно-ответная форма с использованием технологии проблемного обучения.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Основные законы химии. Тест. Выполнение индивидуальных заданий	0-6
2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Выполнение индивидуальных заданий	0-8
3	Химическая связь и строение молекул, выполнение индивидуальных заданий	0-8
4	Тесты по темам 1-4.	0-8
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
5	Основные классы неорганических соединений. Лабораторная работа, защита.	0-7
6	Элементы химической термодинамики. Внеаудиторное индивидуальное задание	0-5
7	Химическая кинетика и равновесие. Лабораторная работа, защита.	0-8
8	Общие свойства растворов, выполнение индивидуальных заданий	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
9	Тесты по темам 5-9	0-10
10	Электролиты. Реакции ионного обмена. Лабораторная работа, защита.	0-7
11	Электролиты. Гидролиз. Лабораторная работа, защита.	0-7
12	Гидролиз, выполнение индивидуальных заданий	0-10
13	Комплексные соединения Лабораторная работа, защита	0-6
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Таблица 9.1

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru/

3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Компас-3D V18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями), Лицензионное соглашение № КАД-20-0080 от 29.01.2020 бессрочно
- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021
- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	Электроплитка для нагревания реактивов при проведении химических реакций	Лабораторный практикум по общей химии
3	Вытяжной шкаф с принудительной вытяжной вентиляцией	Лабораторный практикум по общей химии
4	Штатив с пробирками для проведения химических реакций	Лабораторный практикум по общей химии
5	Штатив с растворами электролитов в капельницах для проведения химических реакций	Лабораторный практикум по общей химии

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Методические указания по дисциплинам «Химия», «Общая и неорганическая химия», «Неорганическая химия» для организации самостоятельной работы студентов 1 курса всех специальностей, направлений и профилей очной формы обучения, ч. 1,2,3. ТИУ; сост.: Т.М. Карнаухова, Г.К. Севастьянова - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 22 с.

Растворы электролитов: методические указания по дисциплине «Общая и неорганическая химия» для лабораторных занятий студентов первого курса всех форм обучения, ч.1 - 31 с.

Общая и неорганическая химия. «Основные классы неорганических соединений. Химическая кинетика. Химическое равновесие»: методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения институтов: ТИ, ИГиН, ИТ, ИПТИ, ч.1; сост. Н.М. Хлынова, Л.Н. Макарова – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016. – 27 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Задания для организации СРС по курсу «Общая и неорганическая химия» [Текст]: часть 1, учебное пособие / Т. М. Карнаухова, А. В. Исмаилова, Г.К. Севастьянова. – Тюмень: ТИУ,- 2018. – 96 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Общая химия

Код, направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

Направленность (профиль): Наноматериалы

Код и наименование компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов компетенции			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать 31 пути поиска информационных источников	Не знает путей поиска информационных источников	На начальном уровне знает пути поиска информационных источников	Достаточно хорошо знает пути поиска информационных источников	В полной мере знает пути поиска информационных источников
		Уметь У1 применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач	Не умеет применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач	На начальном уровне умеет применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач	Достаточно хорошо умеет применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач	В полной мере умеет применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач
		Владеть В1 методами выбора источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи задач общей химии	Не владеет методами выбора источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи задач общей химии	На начальном уровне владеет методами выбора источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи задач общей химии	На достаточно хорошем уровне владеет методами выбора источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи задач общей химии	В полной мере уровне владеет методами выбора источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи задач общей химии
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из	Знать 32 каким образом следует систематизировать и критически анализировать информацию	Не знает каким образом систематизировать и критически анализировать информацию	На начальном уровне умеет систематизировать и критически анализировать информацию	На хорошем уровне умеет систематизировать и критически анализировать информацию	В полной мере умеет систематизировать и критически анализировать информацию

Код и наименование компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов компетенции			
			1-2	3	4	5
	разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	полученную из разных источников	полученную из разных источников	полученную из разных источников	полученную из разных источников	полученную из разных источников
		Уметь У2 систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников	Не умеет систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников	На начальном уровне умеет систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников	На хорошем уровне умеет систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников	В полной мере умеет систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников
		Владеть В2 навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач общей химии	Не владеет навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач общей химии	Владеет начальными навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач общей химии	На хорошем уровне владеет навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач общей химии	В полной мере владеет навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач общей химии
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать З3 различные методики системного подхода при решении химических задач	Не знает методики системного подхода при решении химических задач	Знает некоторые методики системного подхода при решении химических задач	Знает основные методики системного подхода при решении химических задач	Знает в полной мере методики системного подхода при решении химических задач
		Уметь У3 применять методики системного подхода при решении задач общей химии	Не умеет применять методики системного подхода при решении задач общей химии	Умеет применять некоторые методики системного подхода при решении задач общей химии	Умеет применять на хорошем уровне методики системного подхода при решении задач общей химии	В полной мере применять методики системного подхода при решении задач общей химии
		Владеть В3 методиками системного подхода к решению задач общей химии	Не владеет методиками системного подхода к решению задач общей химии	Владеет некоторыми методиками системного подхода к решению задач общей химии	На хорошем уровне владеет методиками системного подхода к решению задач общей химии	В полной мере владеет методиками системного подхода к решению задач общей химии

Код и наименование компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов компетенции			
			1-2	3	4	5
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК-1.1. Владеет математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности	Знать 34 математические методы описания и анализа химических систем	Не знает математические методы описания и анализа химических систем	На начальном уровне знает математические методы описания и анализа химических систем	Достаточно хорошо знает математические методы описания и анализа химических систем	В полной мере знает математические методы описания и анализа химических систем
		Уметь У4 применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов	Не умеет применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов	На начальном уровне умеет применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов	Достаточно хорошо умеет применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов	В полной мере умеет применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов
		Владеть В4 математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов	Не владеет математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов	На начальном уровне владеет математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов	На достаточно хорошем уровне владеет математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов	В полной мере владеет математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов
	ОПК-1.2. Использует физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности	Знать 35 физические законы и принципы химических процессов	Не знает физических законов и принципов химических процессов	На начальном уровне знает физические законы и принципы химических процессов	На достаточно хорошем уровне знает физические законы и принципы химических процессов	В полной мере знает физические законы и принципы химических процессов
		Уметь У5 применять физические законы и принципы для решения химических задач	Не умеет применять физические законы и принципы для решения химических задач	На начальном уровне умеет применять физические законы и принципы для решения химических задач	На достаточно хорошем уровне умеет применять физические законы и принципы для решения химических задач	В полной мере умеет применять физические законы и принципы для решения химических задач

Код и наименование компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов компетенции			
			1-2	3	4	5
		Владеть В5 физическими законами и принципами при решения задач общей химии	Не владеет физическими законами и принципами при решения задач общей химии	На начальном уровне владеет физическими законами и принципами при решения задач общей химии	На достаточно хорошем уровне владеет физическими законами и принципами при решения задач общей химии	В полной мере владеет физическими законами и принципами при решения задач общей химии
	ОПК-1.3. Использует экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических и органических веществ	Знать З6 экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ	Не знает экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ	На начальном уровне знает экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ	На достаточно хорошем уровне знает экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ	В полной мере знает экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ
Уметь У6 применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ для решения химических задач		Не умеет применять экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ для решения химических задач	На начальном уровне применяет экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ для решения химических задач	На достаточно хорошем уровне применяет экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ для решения химических задач	В полной мере применяет экспериментальные методы определения физико-химических свойств неорганических веществ для решения химических задач	
Владеть В6 экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических для решения задач общей химии		Не владеет экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических для решения задач общей химии	На начальном уровне владеет экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических для решения задач общей химии	На достаточно хорошем уровне владеет экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических для решения задач общей химии	В полной мере владеет экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических для решения задач общей химии	
	ОПК-1.4. Использует прикладные программы и средства	Знать З7 прикладные программы и средства	Не знает прикладные программы и средства	На начальном уровне знает прикладные программы и средства	На достаточно хорошем уровне знает прикладные программы и средства	В полной мере знает прикладные программы и средства

Код и наименование компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов компетенции			
			1-2	3	4	5
	автоматизированного проектирования при решении инженерных задач	автоматического проектирования	автоматического проектирования	автоматического проектирования	автоматического проектирования	автоматического проектирования
		Уметь У7 применять прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для решения химических инженерных задач	Не умеет применять прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для решения химических инженерных задач	На начальном уровне применяет прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для решения химических инженерных задач	На достаточно хорошем уровне применяет прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для решения химических инженерных задач	В полной мере применяет прикладные программы и средства автоматизированного проектирования для решения химических инженерных задач
		Владеть В7 навыками работы с прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования	Не владеет навыками работы с прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования	На начальном уровне владеет навыками работы с прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования	На достаточно хорошем уровне владеет навыками работы с прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования	В полной мере владеет навыками работы с прикладными программами и средствами автоматизированного проектирования
ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.1. Составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов, сопоставления их с известными аналогами	Знать 38 виды отчетности отчеты по учебно-исследовательской деятельности,	Не знает виды отчетности отчеты по учебно-исследовательской деятельности,	На начальном уровне знает виды отчетности отчеты по учебно-исследовательской деятельности,	На достаточно хорошем уровне знает виды отчетности отчеты по учебно-исследовательской деятельности,	В полной мере знает виды отчетности отчеты по учебно-исследовательской деятельности,
		Уметь У8 составлять отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов	Не умеет составлять отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов	На начальном уровне составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов	На достаточно хорошем уровне составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов	В полной мере составляет отчеты по учебно-исследовательской деятельности, включая анализ экспериментальных результатов

Код и наименование компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов компетенции			
			1-2	3	4	5
		Владеть В8 навыками составления отчетов по учебно-исследовательской деятельности в курсе общей химии	Не владеет навыками составления отчетов по учебно-исследовательской деятельности в курсе общей химии	На начальном уровне владеет навыками составления отчетов по учебно-исследовательской деятельности в курсе общей химии	На достаточно хорошем уровне владеет навыками составления отчетов по учебно-исследовательской деятельности в курсе общей химии	В полной мере владеет навыками составления отчетов по учебно-исследовательской деятельности в курсе общей химии
	ОПК-3.2. Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	Знать З9 каким образом необходимо представлять результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	Не знает каким образом необходимо представлять результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	На начальном уровне знает, каким образом необходимо представлять результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	На достаточно хорошем уровне знает, каким образом необходимо представлять результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	В полной мере знает, каким образом необходимо представлять результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций
Уметь У9 представлять демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности		Не умеет представлять демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности	На начальном уровне представляет демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности	На достаточно хорошем уровне представляет демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности	В полной мере представляет демонстрационный материал и представлять результаты своей исследовательской деятельности	
Владеть В9 техниками представления результатов своей исследовательской деятельности по общей химии		Не владеет техниками представления результатов своей исследовательской деятельности по общей химии	На начальном уровне владеет техниками представления результатов своей исследовательской деятельности по общей химии	На достаточно хорошем уровне владеет техниками представления результатов своей исследовательской деятельности по общей химии	В полной мере владеет техниками представления результатов своей исследовательской деятельности по общей химии	

Код и наименование компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов компетенции			
			1-2	3	4	5
ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии	ОПК-5.1. Определяет перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов	Знать 310 перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство наноматериалов	Не знает перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство наноматериалов	На начальном уровне знает перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство наноматериалов	На достаточно хорошем уровне знает перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство наноматериалов	В полной мере знает перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство наноматериалов
		Уметь У10 применять оборудование на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов	Не умеет применять оборудование на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов	На начальном уровне применяет оборудование на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов	На достаточно хорошем уровне применяет оборудование на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов	В полной мере применяет оборудование на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании наноматериалов
		Владеть В10 навыками безопасной работы при синтезе и исследовании наноматериалов	Не владеет навыками безопасной работы при синтезе и исследовании наноматериалов	На начальном уровне владеет навыками безопасной работы при синтезе и исследовании наноматериалов	На достаточно хорошем уровне владеет навыками безопасной работы при синтезе и исследовании наноматериалов	В полной мере владеет навыками безопасной работы при синтезе и исследовании наноматериалов
	ОПК-5.2. Оценивает по критериям технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	Знать 311 критерии оценок технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	Не знает критерии оценок технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	На начальном уровне знает критерии оценок технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	На достаточно хорошем уровне знает критерии оценок технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	В полной мере знает критерии оценок технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности
		Уметь У11 применять критерии	Не умеет применять критерии технологии	На начальном уровне применяет критерии	На достаточно хорошем уровне применяет	В полной мере применяет критерии

Код и наименование компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов компетенции			
			1-2	3	4	5
		технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	критерии технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности	технологии синтеза наноматериалов с точки зрения безопасности и эффективности
		Владеть В11 методиками оценок технологии синтеза наноматериалов	Не владеет методиками оценок технологии синтеза наноматериалов	На начальном уровне владеет методиками оценок технологии синтеза наноматериалов	На достаточно хорошем уровне владеет методиками оценок технологии синтеза наноматериалов	В полной мере владеет методиками оценок технологии синтеза наноматериалов

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Общая химия

Код, направление подготовки: 28.03.03 Наноматериалы

Направленность (профиль): Наноматериалы

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов / Н. Л. Глинка; ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. - 17-е изд., доп. и перераб. - М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2010. - 886с. гриф Минобразования учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов / Н. Л. Глинка; ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. - 17-е изд., доп. и перераб. - М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2010. - 886с. гриф Минобразования	305	30	100	-
2	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 1 : Учебник / Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 349 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-433857	ЭР	30	100	+

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
3	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 2 : Учебник / Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 379 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-434186	ЭР	30	100	+
4	Севастьянова Г.К., Карнаухова Т.М. Общая химия: Курс лекций, часть 1 [Текст]: учебное пособие / Г.К. Севастьянова, Т.М. Карнаухова. – Тюмень: ТюмГНГУ, –3-е изд. испр. и доп.- 2017. – 234 с. (Профессиональное образование). Режим доступа: https://educon2.tyuiu.ru/ ; http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64	ЭР	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

И. о. заведующего кафедрой ОФХ

Хлынова Н. М. Хлынова

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК Каюкова Д. Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

Проверила Ситницкая Л. И.

