

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутдин
Должность: Профессор
Дата подписания: 13.07.2023 08:51:37
Уникальный программный идентификатор:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОЗНИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра химии и методики преподавания химии

Утверждаю:
И.о.зав.кафедрой Т.В. Ибрагимова

Протокол № _____ заседания
кафедры от 28.07.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«РЕШЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

(код и направление подготовки)

Профили подготовки

«Химия» и «Биология»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная/заочная/очно-заочная

Год набора - 2023

Грозный, 2023

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части (Б1.О.07.01.01) основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 44.03.05. «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) по профилям «Химия» и «Биология».

Обучающиеся изучают данную дисциплину в 1 семестре 1 курса. Изучение дисциплины Б1.О.07.01.01 Решение химических задач является необходимой основой для освоения таких дисциплин учебного плана, как Б1.В.01.04 Экспериментальные методы в химии, Б1.О.07.02.01 Общая неорганическая химия, Б1.О.07.02.03 Аналитическая химия, Б1.О.07.02.04 Органическая химия, Б1.О.07.01.02 Внеурочная работа по химии, Б1.О.07.02.02, Б1.О.07.02.05 Органический синтез, Б1.О.07.01.03 Теория и методика обучения химии, Б1.О.07.02.09 Химия окружающей среды, Б1.В.01.01 Химия высокомолекулярных соединений, Б1.В.01.03 Научно-исследовательская работа по химии, Б1.В.ДВ.01.01 Избранные главы неорганической химии, Б1.В.ДВ.01.02 Избранные главы органической химии,

Также освоение дисциплины Б1.О.07.01.01 Решение химических задач является основой для прохождения таких практик, как Б2.О.01.01(У) Технологическая практика (проектно-технологическая практика), Б2.О.02.01(П) Педагогическая практика, Б2.О.01.02(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Б2.О.02.05(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа, Б2.О.02.04(Пд) Преддипломная практика, Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

1.2. Цель освоения дисциплины

Является повышение уровня и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на изучения различных типов расчётных задач по химии, освоения методики обучения учащихся решению химических задач, методики контроля и оценивания результатов решения химических задач.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций: *ПК-1*.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций, которые формирует дисциплина (модуль)	Планируемые результаты обучения
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). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Знает: - теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия». Умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в

			н.	- заочн	но	чн.	но- заочн.	но	чн.	- заочн о	но	н.	- заочн .
1.	Теоретические основы методики обучения решению химических задач.	16	16	12	4	2	4	8	-	4	4	10	4
2.	Вычисления по химическим формулам соединений.	10	11	10	2	-	2	4	2	2	4	9	6
3.	Вычисления, связанные растворами веществ.	18	14	16	4	2	4	8	2	4	6	10	8
4.	Вычисления по химическим уравнениям.	10	11	12	2	-	2	4	2	2	4	9	8
5.	Экспериментальные задачи.	10	11	12	2	-	2	4	2	2	4	9	8
6.	Методический подход и оценивание.	8	9	10	2	-	2	4	-	2	2	9	6
7.	Подготовка к зачету												
8.	Итого:	72	72	72	16	4	16	32	8	16	24	56	40

2.2 Содержание разделов дисциплины:

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) (для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)
		1 семестр
1	Теоретические основы методики обучения решению химических задач.	Место и значение химических задач в системе школьного химического содержания. Классификация химических задач. Функции расчётных и экспериментальных химических задач. Компетентностные и контекстные задачи в обучении химии. Требования к обучающимся при решении химических задач. Включение химических задач в методы проблемного и интерактивного обучения. Место химических задач в различных образовательных программах. Оценивание результатов обучения химии с применением химических задач.
2	Вычисления по химическим формулам соединений.	Вычисление относительной молекулярной и молярной массы веществ, количества вещества, числа структурных элементов вещества, массовой доли химического элемента в соединении, количества вещества и его массу, объёма газов.

3	Вычисления, связанные с растворами веществ.	Вычисление массы растворённого вещества и растворителя для приготовления раствора, в том числе из кристаллогидратов; вычисление массы растворённого вещества в растворе известной концентрации, в том числе с использованием плотности раствора; расчёты, связанные разбавлением и концентрированием раствора, смешением растворов одного и того же вещества разной концентрации.
4	Вычисления по химическим уравнениям.	Количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов реакции, в том числе с массовой долей растворённого вещества в растворе, массовой (объёмной) долей примеси в исходном веществе; в том числе массовой (объёмной) доли выхода продукта (в % от теоретически возможного); расчёты, связанные с избытком одного из реагирующих веществ;
5	Экспериментальные задачи.	Получение веществ, определение примесей и разделение смесей веществ, распознавание неорганических веществ, проведение характерных и качественных реакций, конструирование приборов и работа с ними. Экспериментальные задачи по темам «Электролитическая диссоциация», «Важнейшие неметаллы и их соединения»,
6	Методический подход и оценивание.	Методические подходы к решению типовых задач и оценивание результатов обучения их решению.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
5 семестр		
1.	Теоретические основы методики обучения решению химических задач.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий
2.	Вычисления по химическим формулам соединений.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий
3.	Вычисления, связанные с растворами веществ.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольной работе №1.
4.	Вычисления по химическим уравнениям.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий
5.	Экспериментальные задачи.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий.
6.	Методический подход и оценивание.	Чтение специальной литературы. Работа с конспектом лекций. Подготовка к учебным занятиям. Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольной работе №2.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины

3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой Аудит./самост.	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)x100%)
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	Колпакова, Н. А. Сборник задач по химической кинетике: учебное пособие / Н. А. Колпакова, С. В. Романенко, В. А. Колпаков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-2394-1. — Текст: электронный.	48/24	25		Лань: электронно - библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212864	100%
2	Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты: учебное пособие для вузов / Н. Н. Олейников, Г. П. Муравьева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9664-7. — Текст: электронный.	48/24	25		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490477	100%
3	Химия. Задачник: учебное пособие для вузов / Ю. А. Лебедев [и др.; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5732-7. — Текст: электронный.	48/24	25		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468826	100%
Дополнительная литература						
4	Пак, М. С. Теория и методика обучения химии: учебник для вузов / М. С. Пак. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — ISBN 978-5-8114-8423-2. — Текст: электронный.	48/24	25		Лань: электронно - библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176681	100%

5	Марков, Ю. Г. Математические модели химических реакций: учебник / Ю. Г. Марков, И. В. Маркова. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — ISBN 978-5-8114-1483-3. — Текст: электронный.	48/24	25		Лань: электронно - библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168610	100%
6	Урядникова, М. Н. Химия в задачах и упражнениях: учебное пособие: в 2 частях / М. Н. Урядникова. — Тамбов: ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019 — Часть 1: Общая и неорганическая химия — 2019. — ISBN 978-5-00078-252-1. — Текст: электронный.	48/24	25		Лань: электронно - библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156864	100%

3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Цифровой образовательный ресурс «IPRSMART». <https://www.iprbookshop.ru>
2. Образовательная платформа «Юрайт». <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com/>
4. МЭБ (межвузовская электронная библиотека) НГПУ. <https://icdlib.nspu.ru/>
5. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. <https://www.elibrary.ru/>
6. СПС «Консультант Плюс». <http://www.consultant.ru/>
ОТКРЫТЫЙ РЕСУРС
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/>
8. Научная электронная библиотека «Киберленинка». <https://cyberleninka.ru/>

3.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитория для проведения лекционных занятий		
Аудитория 3-16. Специализированная для проведения лекционных занятий по дисциплине.	Интерактивная доска, компьютер, мультимедийный проектор для демонстрации иллюстративного материала на лекциях, подключение к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧГПУ. Имеется 25 посадочных мест.	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул.С.Кишиевой, 33.
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		

Аудитория 3-16. Специализированная для проведения практических занятий по дисциплине.	Интерактивная доска, компьютер, мультимедийный проектор для демонстрации иллюстративного материала, подключение к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧГПУ. Доска меловая, демонстрационный материал, слайды и схемы, плакаты и таблицы по данному курсу. Имеется 25 посадочных мест	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул.С.Кишиевой, 33.
Помещения для самостоятельной работы		
Методический кабинет факультета естествознания.	Литературные источники (учебники, учебно-методические пособия, задачки и др.) в печатном издании.	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул.С.Кишиевой, 33.
Библиотека ЧГПУ.	Литературные источники в печатном издании, подключение к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду ЧГПУ, ЭБС – IPRSMART, «ЮРАЙТ», «Лань», МЭБ и др.	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул.С.Кишиевой, 33.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов и т.д.

Таблица 8

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым	Код и наименование проверяемых	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1 семестр				
1.	Теоретические основы методики обучения решению химических задач.	ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические	Коллоквиум, решение задач.	Зачет
2.	Вычисления по химическим формулам соединений.		Коллоквиум, тестовые задания, решение задач	
3.	Вычисления, связанные с растворами веществ.		Коллоквиум, выполнение упражнений, решение задач	
4.	Вычисления по химическим уравнениям.		Коллоквиум, выполнение упражнений	

5.	Экспериментальные задачи.	умения и навыки в предметной области при -----	Коллоквиум, тестовые задания, выполнение
6.	Методический подход и оценивание.		Коллоквиум, выполнение упражнений,,

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.2.1. Наименование оценочного средства: *тест*

Примерные вопросы для тестирования

I. Установите принадлежность каждой задачи к определенной группе задач:

1. Чему равна массовая доля кислорода в оксиде фосфора(V)?
2. В какой из трех склянок находится раствор кислоты?
3. Получите гидроксид меди(II) и рассчитайте его массу, если для реакции потребовалось

20 г гидроксида натрия.

А. Экспериментальная Б. Комбинированные В. Расчетные

1	2	3

II. По тексту задачи определите её тип: *Сколько граммов азотной кислоты потребуется для получения 25 г нитрата бария из оксида бария?*

- А. Расчеты по химическим формулам
- Б. Расчеты по химическим уравнениям
- В. Задачи на растворы
- Г. Задачи на вывод химических формул

III. К какой группе относится каждое множество задач:

1. Расчеты по химическим формулам
2. Расчеты по химическим уравнениям
3. Задачи на растворы
4. Экспериментальные задачи

А. Распознавание веществ по катионам и анионам, получение веществ

Б. Вычисление молекулярной массы; определение массовых отношений элементов; вычисление массовой доли элемента

В. Нахождение массовой или объемной доли практического выхода; вычисление массы (объема, количества вещества) реагента или продукта реакции.

Г. Вычисление массы вещества, массовой доли вещества в растворе

1	2		

IV. Ученику дано задание: *«Составьте электронные схемы строения фторида калия и молекулы хлора. Укажите вид химической связи в каждом случае»*. К какому типу дидактических средств обучения относится это задание? (Выберите один правильный ответ):

А. Игра Б. Упражнение В. Тест Г. Задача

V. Какой объём (л) занимают 1,5 моль газообразного кислорода при н. у. (выберите один правильный ответ):

А. 11,2 Б. 16,0 В. 22,4 Г. 33,6

VI. Какая минимальная масса (г) кислорода необходима для полного сгорания 32 г серы (выберите один правильный ответ):

А. 16 Б. 22 В. 28 Г. 32

VII. Смешали 8 г водорода и 8 г кислорода и подожгли. Масса (г) образовавшейся воды равна:

А. 8 Б. 9 В. 16 Г. 18

VIII. Растворы хлорида натрия и карбоната натрия можно распознать с помощью реактива (выберите все правильные ответы):

А. Соляная кислота Б. Хлорид бария В. Гидроксид кальция Г. Нитрат серебра

IX. Установите правильную последовательность решения экспериментальных задач:

А. Подберите реактивы и оборудование для решения задачи.

Б. Перечислите знания, необходимые для решения задачи.

В. Сделайте анализ условия задачи.

Г. Составьте отчет о решении задачи.

Д. Составьте план решения задачи.

Е. Решите задачу практически.

Критерии оценивания результатов тестирования

Таблица 9

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Выполнены правильно все задания теста (тест зачтен)	2
Средний уровень	Выполнено правильно больше половины заданий (тест зачтен)	1
Минимальный уровень	Выполнено правильно меньше половины заданий (тест не зачтен)	0

4.2.2. Наименование оценочного средства: практико-ориентированное задание.

Примерные практико-ориентированные задания:

Общее указание: назовите тип задачи, предложите её решение, назовите необходимые реактивы и оборудование.

1. Сульфат бария применяется как наполнитель баритобетона – защиты от рентгеновских лучей и радиоизлучения. Пользуясь имеющимися на столе реактивами, получите сульфат бария.

2. Технический хлорид цинка бывает загрязнен примесями хлорида меди(II) и хлорида свинца(II). Для их удаления к раствору хлорида цинка прибавляют гранулированный чистый цинк. Объясните, почему прибавление цинка позволяет очистить хлорид цинка от примесей. Произведите очистку предложенного вам образца хлорида цинка от примеси хлорида меди(II).

3. Проведите реакцию между хлоридом магния (является антифризом – средством против обледенения летных полей аэродромов, железнодорожных рельсов и стрелок, против смерзания угля) и гидроксидом натрия. Напишите ионные уравнения и дайте им объяснения. Какие другие исходные вещества можно использовать для получения тех же продуктов, что в указанной реакции?

Критерии оценивания результатов выполнения практико-ориентированного задания

Таблица 10

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Задание выполнено правильно: выводы аргументированы, основаны на знании материала.	3
Средний уровень	Задание выполнено в целом правильно: но допущены ошибки в решении, обнаружено поверхностное владение материалом.	2
Минимальный уровень	Задание выполнено с ошибками в решении и обнаружено слабое владение материалом.	1
Минимальный уровень не достигнут	Задание не выполнено или выполнено с серьезными ошибками	0

4.2.3. Наименование оценочного средства: доклад/презентация

Примерные темы докладов/презентаций:

1. Место и значение химических задач в системе школьного химического содержания.
2. Классификация химических задач.
3. Функции расчётных и экспериментальных химических задач.
4. Компетентностные и контекстные задачи в обучении химии.
5. Требования к обучающимся при решении химических задач.
6. Включение химических задач в методы проблемного и интерактивного обучения.
7. Место химических задач в различных образовательных программах.
8. Оценивание результатов обучения химии с применением химических задач.

Критерии и шкалы оценивания доклада/сообщения (в форме презентации):

Таблица 11

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировано умение выступать перед аудиторией; – содержание выступления даёт полную информацию о теме; – продемонстрировано умение выделять ключевые идеи; – умение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу; – высокая степень информативности, компактность слайдов 	3
Средний уровень	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрирована общая ориентация в материале; – достаточно полная информация о теме; – продемонстрировано умение выделять ключевые идеи, но нет самостоятельных выводов; – невысокая степень информативности слайдов; – ошибки в структуре доклада; – недостаточное использование научной литературы 	2
Минимальный уровень	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале; – ошибки в структуре доклада; – научная литература не привлечена 	1
Минимальный уровень не достигнут	<ul style="list-style-type: none"> – выступление не содержит достаточной информации по теме; – продемонстрировано неумение выделять ключевые идеи; – неумение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу. 	0

4.2.4. Наименование оценочного средства: контрольная работа

Примерное задание для контрольной работы №1:

1. При полном сгорании органического вещества массой 13,8 г образовались диоксид углерода и вода массами 26,4 г и 16,2 г соответственно. Плотность пара этого вещества по водороду равна 23. Определите формулу вещества.

2. Какой объем (н.у.) займет аммиак, полученный из смеси хлорида аммония массой 50 г и гашеной извести массой 70 г?

Примерное задание для контрольной работы №2:

1. Определите массовую долю раствора нитрата серебра, полученного смешением растворов нитрата серебра массами 150 г и 250 г с массовыми долями 20 % и 40 % соответственно.

2. Определите молярную концентрацию раствора КОН, в котором массовая доля КОН составляет 8 % ($\rho = 1,064 \text{ г/см}^3$).

Критерии оценивания результатов контрольной работы

Таблица 12

Балл (интервал баллов)	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
10	Максимальный уровень (интервал)	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности
[6-8]	Средний уровень (интервал)	Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя
[3-5]	Минимальный уровень (интервал)	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или в практической части контрольной работы; ответы студента формально правильны, но поверхностны, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки
Менее 3	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №1.

Автор рабочей программы дисциплины:

доцент кафедры химии и МПХ, к.х.н.

 Асуева Л.А.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки

 Арсагириева Т.А.
(подпись)

Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Решение химических задач»
Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)
Профили подготовки «Химия» и «Биология»
Форма обучения: очная, заочная и очно-заочная
Год приема: 2023

1. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр–1.

Форма аттестации – зачет.

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

1 семестр (зачет)

Перечень контрольных теоретических вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине

1. Место и значение химических задач в системе школьного химического содержания.
2. Классификация химических задач.
3. Функции расчётных и экспериментальных химических задач.
4. Компетентностные и контекстные задачи в обучении химии.
5. Требования к обучающимся при решении химических задач.
6. Включение химических задач в методы проблемного и интерактивного обучения.
7. Место химических задач в различных образовательных программах.
8. Оценивание результатов обучения химии с применением химических задач.
9. Вычисление относительной молекулярной и молярной массы веществ.
10. Вычисление количества вещества.
11. Вычисление числа структурных элементов вещества.
12. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении.
13. Вычисление количества вещества и его массу.
14. Вычисление объёма газов.
15. Вычисление массы растворённого вещества и растворителя для приготовления раствора, в том числе из кристаллогидратов.
16. Вычисление массы растворённого вещества в растворе известной концентрации, в том числе с использованием плотности раствора.
17. Расчёты, связанные разбавлением и концентрированием раствора, смешением растворов одного и того же вещества разной концентрации.
18. Вычисления практического выхода продукта реакции по химическим уравнениям и обратные задачи.
19. Расчёты по термохимическим уравнениям.
20. Комбинированные расчётные задачи: возможные варианты.
21. Обобщённый алгоритм решения экспериментальных задач.
22. Способы распознавания веществ.
23. Особенности решения задач на получение веществ.

24. Специфика решения задач на проведение характерных реакций.
25. Конструирование приборов и работа с ними.
26. Отличительные особенности экспериментальных задач на определение примесей и разделение смесей веществ.
27. Методические подходы к решению типовых задач.
28. Методические подходы к оцениванию результатов обучения решения типовых задач.

Перечень контрольных теоретических вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию по дисциплине

1. Какова молярная масса следующих веществ: HNO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, Cr_2O_3 , FeSO_4 , K_2SO_4 , Na_3PO_4 , NaCl , K_2CO_3 ? Определите число молей, содержащихся в 200 г каждого вещества.
2. Выразите в молях: а) $6,02 \cdot 10^{24}$ молекул метана; б) $1,8 \cdot 10^{28}$ атомов хлора; в) $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул диоксида углерода; г) $30,1 \cdot 10^{25}$ молекул фосфина; д) 19,6 г серной кислоты.
3. Сравните число молекул аммиака и диоксида углерода, содержащихся в каждом из этих веществ, взятых массой по 2 г.
4. Сколько молекул содержит водород объемом 2 см^3 (н.у.)?
5. Сколько молей диоксида углерода находится в воздухе объемом 100 м^3 (н.у.), если объемная доля диоксида углерода в воздухе составляет 0,03%?
6. Определите объем (н.у.), который займут водород, метан, оксид углерода (II), оксид азота (II) и кислород, взятых массой по 1,0 г.
7. Сколько молей содержит любой газ объемом 1 м^3 (н.у.)?
8. Какой объем (н.у.) займут газы: азот, кислород, оксид углерода (IV), оксид углерода (II), массы которых соответственно равны 56, 640, 110, 70 г?
9. Вычислите объем газа (н.у.), если при $91 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 98642 Па газ занимает объем 608 см^3 .
10. При $25 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 85312 Па газ занимает объем 820 см^3 . Вычислите объем газа (н.у.).
11. Вычислите объем газа (н.у.), если при $15 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 95976 Па газ занимает объем 912 см^3 .
12. При $91 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 98,7 кПа некоторый газ занимает объем $0,4 \text{ дм}^3$. Вычислите объем газа (н.у.).
13. При $27 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 720 мм рт.ст. объем газа равен 5 дм^3 . Какой объем займет этот газ при $39 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 104 кПа?
14. При $7 \text{ }^\circ\text{C}$ давление газа в закрытом сосуде равно 96,0 кПа. Каким станет давление, если охладить сосуд до $-33 \text{ }^\circ\text{C}$?
15. Какой объем займет воздух при $0 \text{ }^\circ\text{C}$ и давлении 93,3 кПа, если при н.у. он занимает объем 773 см^3 ?
16. Вычислите молекулярную массу газа, если относительная плотность его по воздуху равна 1,45.
17. Вычислите молекулярные массы газов, если: а) плотность газа по кислороду равна 0,50; б) плотность газа по азоту равна 0,93.
18. Какие газы тяжелее, а какие легче воздуха и во сколько раз: CO_2 , NO_2 , CO , Cl_2 , NH_3 ?
19. Определите плотность газовой смеси по водороду, если смесь состоит из кислорода и азота объемами 56 дм^3 и 28 дм^3 (н.у.) соответственно.
20. Чему равна плотность по водороду светильного газа, имеющего следующий объемный состав: 48 % H_2 , 32 % CH_4 , 5 % N_2 , 2 % CO_2 , 4 % C_2H_4 , 9 % CO ?
21. Для паров одноосновной органической кислоты предельного ряда $D(\text{возд}) = 4$. Найдите молярную массу кислоты и напишите ее формулу.
22. При некоторой температуре плотность по воздуху паров серы равна 6,62, а паров фосфора - 4,28. Из скольких атомов состоят молекулы серы и фосфора при этих условиях?

23. Масса газа объемом $0,001 \text{ м}^3$ (н.у.) равна $0,0021 \text{ кг}$. Определите мольную массу газа и его плотность по воздуху.

24. Плотность этилена по кислороду равна $0,875$. Определите молекулярную массу этилена.

25. Дана смесь диоксида углерода и кислорода объемом $11,2 \text{ дм}^3$. Плотность смеси по водороду равна $8,25$. Определите объемный состав смеси.

26. При полном сгорании органического вещества массой $13,8 \text{ г}$ образовались диоксид углерода и вода массами $26,4 \text{ г}$ и $16,2 \text{ г}$ соответственно. Плотность пара этого вещества по водороду равна 23 . Определите формулу вещества.

27. При сжигании неизвестного вещества массой $5,4 \text{ г}$ в кислороде образовались азот, диоксид углерода и вода массами $2,8 \text{ г}$; $8,8 \text{ г}$; $1,8 \text{ г}$ соответственно. Определите формулу вещества, если его мольная масса равна 27 г/моль .

28. Найдите формулу вещества, имеющего состав в массовых долях процента: углерода - $93,75$; водорода - $6,25$. Плотность этого вещества по воздуху равна $4,41$.

2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):

1. Теоретический вопрос: Сущность и классификация экспериментальных задач по химии.

2. Практико-ориентированное задание: Углекислый газ объемом $5,6 \text{ л}$ (н. у.) пропустили через 164 мл 20% -ого раствора гидроксида натрия (плотность $1,22 \text{ г/мл}$). Определите состав и массовые доли веществ в полученном растворе.

Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)

Максимальное количество баллов на зачете – **30**, из них:

1. Ответ на первый вопрос, содержащийся в билете – **15** баллов.
2. Ответ на второй вопрос, содержащийся в билете – **15** баллов.

Таблица 14

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
1.	Ответ на поставленный вопрос правильный, полный (исчерпывающий), с пояснениями и примерами.	13-15
2.	Ответ на поставленный вопрос правильный и полный, формулировки приведены верно, но не приведены пояснения и (или) примеры	10-12
3	Ответ на поставленный вопрос не полный, в формулировках имеют место существенные ошибки и неоднозначность.	7-9
4.	Ответ на поставленный вопрос не полный, в формулировках имеют место грубые ошибки и неоднозначность. Ответ на поставленный вопрос не содержит правильных положений, в формулировках имеют место существенные ошибки. Ответ отсутствует.	6 и менее

Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 15

До 50 баллов включительно	«неудовлетворительно»
От 51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
От 71 до 85 баллов	«хорошо»
От 86 до 100 баллов	«отлично»

3. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 16

Индикаторы	Уровни сформированности компетенций
------------	-------------------------------------

достижения компетенции (ИДК)	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	86-100	71-85	51-70	Менее 51
	«зачтено»			«не зачтено»
<i>Код и наименование формируемой компетенции</i>				
ПК-1-Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	Знает: - теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия».	Знает:- теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия».	Знает:- теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии частично; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия».	Не знает: - теоретические основы фундаментальных и прикладных разделов химии; - требования ФГОС ОО к содержанию и результатам обучения по предметной области «Химия».
	Умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.	Умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.	Умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.	Не умеет: - применять теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач; - осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО; - разрабатывать различные формы учебных занятий по химии.
	Владеет: - навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических	Владеет: - навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических	Владеет: - навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических	Не владеет:навыком безопасного обращения с химическими веществами с учетом их химических и физических свойств;

	свойств; - умением использовать в профес- сиональной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	физических свойств; - умением использовать в профессионально й деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные, с возможными незначительными погрешностями, не препятствующим и успешному выполнению задач в целом.	свойств; - умением использовать в профессиональной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные, но не оптимальным способом и с существенными ошибками, значительно ухудшающими качество решения задач.	- умением использовать в профессио-нальной деятельности различные методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
--	--	--	--	--

4. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 17

I	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		
	Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях
8 семестр			
Текущий контроль № 1	Тема № 1. Теоретические основы методики обучения решению химических задач.	0	10
	Тема № 2. Теоретические основы методики обучения решению химических задач.		
Текущий контроль № 2	Тема № 3. Вычисления по химическим формулам соединений.	0	10
	Тема № 4. Вычисления, связанные с растворами веществ.		
Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1-4)		0	10
Текущий контроль №3	Тема 5. Вычисления, связанные с растворами веществ.	0	10
	Тема 6. Вычисления по химическим уравнениям.		
Текущий контроль №4	Тема 7. Экспериментальные задачи.	0	10
	Тема 8. Методический подход и оценивание.		
		0	10

Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 5-8)			
Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36	
II	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ	Мин.	Макс.
1	Поощрительные баллы	0-10	10
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине	0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)	0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции	0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг	0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе	0-2	2
2	Штрафные баллы	0-3	3
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5
III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	0-30	30
Форма итогового контроля:	Зачет	0-30	30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:		0-100	

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07.01.01 «Решение химических задач»
(наименование дисциплины)**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Профили «Химия» и «Биология»
(год набора 2023, форма обучения очная, заочная, очно-заочная)
на 2023 / 2024 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

№ п/п	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений