

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный педагогический университет»

Кафедра химии и методики преподавания химии

Утверждаю:

Зав.кафедрой: К.В. Ибрагимова

Протокол № 30. 04. заседания
кафедры от 30. 04. 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ПО ХИМИИ»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование,

44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

(код и направление подготовки)

Профиль подготовки

Методические системы в предметном обучении (химии и биологии) и Технологии управления

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная

Год набора - 2025

Грозный, 2025

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина (Б1.В.ДВ.03.01) «Решение задач повышенной сложности по химии» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений образовательной магистерской программы «Методические системы и технологии в предметном обучении (химии и биологии)». Дисциплина изучается в 4 семестре.

Для освоения дисциплины «Решение задач повышенной сложности по химии» используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Современные проблемы химического образования», «Организация элективных курсов в средней школе», «Организация проектной и исследовательской деятельности школьников».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения дисциплин: «Методы и технологии химического и биологического образования», «Практикум по использованию современных учебных лабораторных комплексов по химии и биологии», «Современные средства оценивания образовательных достижений школьников», «Современные технологии онлайн-обучения», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

1.2. Цель освоения дисциплины

Основные цели:

- Формирование у обучающихся компетенций в области решения задач повышенного уровня сложности, олимпиадных и нестандартных комбинированных задач.
- Формирование у обучающихся представления об основных химических задачах повышенной сложности и методах их решения.
- Формирование у обучающихся умений и опыта решения химических задач повышенной сложности.
- Углубление знаний, обучающихся по методам решения задач повышенной сложности, формирование умения решать задачи, используя как учебный материал базового курса химии, так и дополнительный материал.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций: *ПК-3*

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций, которые формирует дисциплина (модуль)	Планируемые результаты обучения
--------------------------------	---	---------------------------------

ПК-3.-Способен осваивать специальные знания в предметной и (или) профессиональной области(ях),осуществлять их критический анализ и создавать на их основе новые знания и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы	ПК-3.1. Определяет на основе специальных научно-теоретических знаний специфику развития конкретных узких направлений развития предметной области или области профессиональной деятельности, формулирует цели и задачи дальнейших исследований. ПК-3.2. Осуществляет исследования в области специальных научно-теоретических знаний, формулирует новые знания прикладного характера и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы, осуществляет их апробацию и проводит экспертизу эффективности результатов.	Знает: технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, их специфику Умеет: определять на основе специальных научно-теоретических знаний специфику развития конкретных узких направлений развития предметной области химия или области профессиональной деятельности, формулировать цели и задачи дальнейших исследований, новые знания прикладного характера и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, осуществлять их апробацию и проводить экспертизу эффективности результатов Владет: способами освоения специальных знаний в предметной и (или) профессиональной области(ях), осуществления их критического анализа и создания на их основе новых знаний и (или) технологий и (или) методов профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химии
---	---	---

1.4. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 академ. часа)

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество академических часов
4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем	10
4.1.1. аудиторная работа	10
в том числе:	
лекции	4
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	6
лабораторные занятия	

4.1.2. внеаудиторная работа	
в том числе:	
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
курсовое проектирование/работа	
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	58
в том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Тематическое планирование дисциплины:

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)		
			Лекции	Практ. занятия	Сам. работа
1	Раздел 1. Задачи в школьном курсе химии, классификация и методика использования.	11	1	2	8
2	Раздел 2. Типы расчетных задач.	29	2	2	25
3	Раздел 3. Олимпиадные задачи по химии.	28	1	2	25
	Курсовое проектирование/работа	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену (зачету)	4			
	Итого	72			

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	Раздел 1. Задачи в школьном курсе химии, классификация и методика использования.	1. Роль и функции задач в школьном курсе химии. Классификация химических задач. 2. Система химических задач. Анализ химической задачи. 3. Методика использования расчетных задач на уроках химии.
2	Раздел 2. Типы расчетных задач.	1. Расчетные задачи на вывод химических формул. 2. Расчетные задачи на смеси органических веществ. 3. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.

3	Раздел 3. Олимпиадные задачи по химии.	1. Расчётные задачи по теме «Предельные УВ - алканы, циклоалканы». 2. Расчётные задачи по теме «Непредельные УВ-алкены, алкины, диеновые УВ, каучуки». 3. Расчётные задачи по теме «Арены-бензол, толуол, ксилолы». 4. Расчётные задачи по теме «Спирты. Фенолы». 5. Расчётные задачи по теме «Карбонильные соединения». 6. Расчётные задачи по теме «Карбоновые кислоты». 7. Расчётные задачи по теме «Сложные эфиры. Жиры». 8. Расчётные задачи по теме «Углеводы». 9. Расчётные задачи по темам «Амины, Аминокислоты, Гетероциклы. Белки, нуклеиновые кислоты».
---	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1	Раздел 1. Задачи в школьном курсе химии, классификация и методика использования.	<i>Чтение учебников и учебных пособий, подготовка конспектов по теме. Подготовка докладов или презентаций, а также к устному опросу, коллоквиуму, решению задач, практическому заданию. Подготовка к зачету.</i>
2	Раздел 2. Типы расчетных задач.	<i>Чтение учебников и учебных пособий, подготовка конспектов по теме. Подготовка докладов или презентаций, а также к коллоквиуму, решению задач, устному опросу и выполнению практико - ориентированных заданий. Выполнение домашнего задания. Подготовка к контрольной работе и зачету.</i>
3	Раздел 3. Олимпиадные задачи по химии.	<i>Чтение учебников и учебных пособий, подготовка конспектов по теме. Подготовка докладов или презентаций, а также к коллоквиуму, решению задач, устному опросу и выполнению практико - ориентированных заданий. Выполнение домашнего задания. Подготовка к контрольной работе и зачету.</i>

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 обеспеченных литературой Ауд./самост. часов, указанной	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой, (5гр./4гр.)x100%)
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						

1	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, 2025.- 249 с.- (Высшее образование).- ISBN 978-5-9916-9664-7. - Текст: электронный.	10/58	3		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. -URL: https://urait.ru/bcode/537444	100%
2	Каминский, В.А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы: учебное пособие для вузов/ В.А. Каминский.- 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025.- 289 с. -(Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02896-6. - Текст: электронный.	10/58	3		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/538611	100%
3	Тер-Акопян, М. Н. Химия. Решение задач повышенной сложности. Готовимся к олимпиаде по химии : учебное пособие/М. Н. Тер-Акопян ; под редакцией И. В. Пестряк. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. - 58 с. - ISBN 978-5-907560-31-4. - Текст: электронный.	10/58	3		Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprblookshop.ru/129535.html	100%
4	Общая и неорганическая химия. Задачник: учебное пособие для вузов/ С.С. Бабкина [и др.]; под редакцией С.С. Бабкиной, Л.Д. Томиной. - Москва: Издательство Юрайт, 2025.- 464 с. - (Высшее образование).- ISBN 978-5-534-01498-3. - Текст: электронный.	10/58	3		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/536069	100%
Дополнительная литература						
1	Химия. Задачник: учебное пособие для вузов/ Ю.А. Лебедев [и др.]; под общей редакцией Г.Н. Фадеева.- Москва: Издательство Юрайт, 2024.- 236 с.- (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-5732-7. - Текст: электронный.	10/58	3		Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/536382	100%

2	Береснева, Е. В. Обучение решению усложнённых задач по химии: учебное пособие/ Е. В. Береснева. - Киров: ВятГУ, 2017. - 99 с. - Текст: электронный.	10/58	3		Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/134600	100%
3	Свердлова, Н. Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения : учебное пособие / Н. Д. Свердлова. - Санкт-Петербург: Лань, 2022.- 352 с. - ISBN 978-5-8114-1482-6.- Текст: электронный.	10/58	3		Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/211316	100%

3.2.2. Интернет-ресурсы

Образовательную программу обеспечивают следующие электронные ресурсы Университета:

1. ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 10016/23П на предоставление доступа к цифровому образовательному ресурсу IPRsmart от 18.01.2023 г. (срок договора с 09.02.2023 г. до 09.02.2026 г.) (www.iprbookshop.ru)
2. ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 5904 на оказание услуг по предоставлению доступа к «Образовательной платформе ЮРАЙТ» от 19.06.2023 г. (срок действия с 06.08.2023 по 05.08.2024). (<https://urait.ru/>)
3. ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 54 на предоставление права использования программного обеспечения ЭБС «Лань» от 19.01.2024 г. (срок действия с 09.02.2024г. по 08.02.2025г)
4. Договор о сотрудничестве с НГПУ от 21.07.2016 г. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (<https://icdlib.nspu.ru/>) (бессрочно, доступ по IPадресам)
5. Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO -4655/2024 от 01.03.2024г. ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU

ОТКРЫТЫЙ РЕСУРС

6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/>
7. 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-	Г. Грозный, Ахматовский р-н, ул. С.Кишиевой, 33.

	образовательную среду ЧГПУ. Имеется 25 посадочных мест.	
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Аудитория 3-02. 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 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 – «IPR SMART», «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 содержанием	Код проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Задачи в школьном курсе химии, классификация и методика использования.	ПК-3. Способен осваивать специальные знания в предметной и (или) профессиональной области(ях), осуществлять их критический анализ и создавать на их основе новые знания и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю	Устный опрос, коллоквиум, решение задач, конспект по теме, доклад/презентация	Зачет
2.	Раздел 2. Типы расчетных задач.		Коллоквиум, решение задач, конспект по теме, устный опрос, практико-ориентированные задания, доклад/презентация Контрольная работа №1	

3.	Раздел 3. Олимпиадные задачи по химии.	образовательной программы	Коллоквиум, конспект по теме, решение задач, устный опрос, практико-ориентированные задания, доклад/презентация Контрольная работа №2	
----	--	---------------------------	--	--

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.2.1. Наименование оценочного средства: *коллоквиум*

Примерные вопросы к коллоквиуму

1. Роль задач в школьном курсе химии.
2. Функции задач в школьном курсе химии. Классификация химических задач.
3. Система химических задач.
4. Анализ химической задачи.
5. Методика использования расчетных задач на уроках химии.
6. Расчетные задачи на вывод химических формул.
7. Расчетные задачи на смеси органических веществ.
8. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.
9. Расчетные задачи по теме «Предельные УВ - алканы, циклоалканы».ые задачи по теме «Арены-бензол, толуол, ксилолы».
10. Расчетные задачи по теме «Спирты. Фенолы».
11. Расчетные задачи по теме «Карбонильные соединения».
12. Расчетные задачи по теме «Карбоновые кислоты».
13. Расчетные задачи по теме «Сложные эфиры. Жиры».
14. Расчетные задачи по теме «Углеводы».
15. Расчетные задачи по темам «Амины, Аминокислоты, Гетероциклы. Белки, нуклеиновые
16. Расчетные задачи по теме «Непредельные УВ-алкены, алкины, диеновые УВ, каучуки».
17. Расчетные задачи по темам «Амины, Аминокислоты, Гетероциклы. Белки, нуклеиновые кислоты».

Критерии оценивания результатов коллоквиума

Таблица 9

<i>Уровень освоения</i>	<i>Критерии</i>	<i>Баллы</i>
<i>Максимальный уровень</i>	<i>Знание программного материала. Четкая аргументация ответа (ответ зачтен)</i>	<i>2</i>
<i>Средний уровень</i>	<i>Знание материала поверхностное (ответ зачтен)</i>	<i>1</i>
<i>Минимальный уровень</i>	<i>Слабое владение материалом. В ответах наблюдаются неточности (ответ не зачтен)</i>	<i>0</i>

4.2.2. Наименование оценочного средства: *практико-ориентированное задание*

Примерные практико-ориентированные задания

Задача 1. Чтобы снять высокую температуру нужно растворить таблетку аспирина в воде. Изучите предлагаемый ниже текст. В каких веществах растворяется аспирин? Рассчитайте число молекул салициловой кислоты и её молярную концентрацию в растворе, который образуется после растворения одной таблетки аспирина в 100 мл воды и последующего кипячения. Масса таблетки 0,5 г.

Источник. В 1897 году баварский химик Феликс Гофман получил ацетилсалициловую кислоту – ту самую, которой впоследствии присвоили имя «аспирин» (от слов «ацетил» - фрагмент молекулы уксусной кислоты CH_3COOH и «спираевая кислота» - первоначальное название салициловой кислоты $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$). Вскоре немецкие врачи Курт Виттгаузер и Юлиус Вольгемут успешно применили аспирин в медицинской практике, и он стал одним из самых распространённых лекарств. Аспирин имеет формулу $\text{HO}(\text{O})\text{C}_6\text{H}_4(\text{O})\text{CCN}_3$. Он образует мелкие

игельчатые кристаллы, хорошо растворимые в горячей воде и спирте. При кипячении с водой аспирин распадается на салициловую и уксусную кислоты: $\text{HO(O)C}_6\text{H}_4(\text{O})\text{CCH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COOH}$

Задача 2. При приготовлении еды используют оливковое или подсолнечное масла, куда входит олеиновая кислота. Изучите предлагаемый ниже текст. Оливковое или подсолнечное масло богаче олеиновой кислотой? Какова массовая доля олеиновой кислоты в оливковом масле? Какое количество (моль) олеиновой кислоты может содержаться в 1 кг оливкового масла?

Источник. Оливковое масло обладает очень ценными свойствами: в нём очень высокое (55-83%) содержание ненасыщенной олеиновой кислоты (в отличие от подсолнечного масла, где её в 2-3 раза меньше).

Задача 3. Сколько бензола было взято, если при взаимодействии его с избытком брома получилось 235.5 г бромбензола, что составляет 75 % от теоретического выхода?

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 серьёзными ошибками	0

4.2.3. Наименование оценочного средства: доклад/презентация.

Примерные темы докладов/презентаций:

1. Роль и функции задач в школьном курсе химии.
2. Классификация химических задач.
3. Система химических задач.
4. Анализ химической задачи.
5. Методика использования расчетных задач на уроках химии.
6. Расчетные задачи на вывод химических формул.
7. Расчетные задачи на смеси органических веществ.
8. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.
9. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием неорганических веществ.

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

Таблица 11

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	– продемонстрировано умение выступить 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	– 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	– продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале; – ошибки в структуре доклада;	1

	– научная литература не привлечена	
Минимальный уровень не достигнут	– 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: решение задач

Примерная тематика решения задач повышенного уровня сложности:

- Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.

1. Основные понятия и законы стехиометрии.

2. Расчеты на вывод молекулярных формул веществ.

3. Газовые законы.

4. Расчетные задачи с использованием различных способов выражения состава растворов

5. Расчеты масс продуктов реакций по известным массам исходных веществ, если одно из них взято в избытке.

6. Вычисление объема газа, необходимого для реакции с определенным объемом другого газа.

7. Вычисление выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного.

8. Расчеты массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную долю примеси.

9. Окислительно-восстановительные реакции. (ОВР).

- Физико-химические расчеты и комбинированных задачи.

1. Термохимические расчеты.

2. Скорость химической реакции.

3. Химические равновесия.

4. Нестандартные и олимпиадные задачи.

5. Школьные химические олимпиады.

6. Смысловые или логические задачи.

7. Задачи с производственным содержанием.

8. Задачи с неполными данными.

9. Решение задач ЕГЭ и задач повышенного уровня сложности, олимпиадных задач

Критерии оценивания решения задач

Таблица 12

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.	2
Средний уровень	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.	1
Минимальный уровень	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.	0

4.2.5. Наименование оценочного средства: устный опрос

Примерные вопросы для устного опроса

1. Роль и функции задач в школьном курсе химии.

2. Классификация химических задач.

3. Система химических задач

4. Анализ химической задачи

5. Методика использования расчетных задач на уроках химии

6. Задачи в школьном курсе химии.

7. Классификация химических задач.

8. Особенности решения расчетных задач по химии

9. Анализ химической задачи

10. Типы расчетных задач

Критерии оценивания результатов устного опроса

Таблица 13

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Знание программного материала. Четкая аргументация ответа (ответ зачтен)	1
Средний уровень	Знание материала поверхностное (ответ зачтен)	0,5
Минимальный уровень	Слабое владение материалом. В ответах наблюдаются неточности (ответ не зачтен)	0

4.2.6. Наименование оценочного средства: контрольная работа

Примерные задания для контрольной работы

1. Определите молекулярную формулу вещества, если известно, что массовая доля углерода в нем равна 39,97 %, водорода - 6,73 %, кислорода - 53,3 %. Плотность паров этого вещества по углекислому газу равна 4,091.

2. Типы математических расчетов в органической химии

3. Первая стадия получения серной кислоты в промышленности, дающая наибольшее количество вредных выбросов в атмосферу, – обжиг пирита, минерала, отвечающего формуле FeS₂. Определите массовые доли (в процентах) железа и серы в пирите. Рассчитайте массу серы, которая содержится в 1 т пирита.

4. Особенности качественных и количественных задач в химии.

5. Определите строение ароматического углеводорода состава C₉H₁₂, если известно, что при его окислении перманганатом калия образуется бензолтрикарбоновая кислота, а при бромировании в присутствии FeBr₃ - только одно монобромпроизводное.

6. Значение расчетных задач в освоении теоретических основ химических дисциплин.

7. В смеси оксида азота (I) и оксида азота (II) число молекул в 2,8 раза меньше числа атомов. Вычислите объемные доли газов в смеси

8. Сущность ионно-электронного метода (метод полуреакций) расстановки коэффициентов в ОВР.

9. Факторы, влияющие на смещение равновесия в обратимых системах.

10. К раствору, содержащему 66,6 г хлорида кальция, прибавили раствор, содержащий 32,8 г ортофосфата натрия. Определите массу выпавшего осадка и массы веществ, оставшихся в растворе.

Контрольная работа может проводиться и в виде тестирования (см. ФОС, приложение №1)

Критерии оценивания результатов контрольной работы

Таблица 14

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 студенты 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

Представлены в приложении №1.

Автор рабочей программы дисциплины:

доцент кафедры химии и МПХ, к.х.н.


(подпись)

Насурова М.А.

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки



Арсагириева Т.А.
(подпись)

**Оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине:
«Решение задач повышенной сложности по химии»**

Направление подготовки:
44.04.01 Педагогическое образование,
44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Магистерская программа:
«Методические системы и технологии в предметном обучении (химии и биологии)»
Форма обучения: заочная
Год набора: 2025

1. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр - 4.

Форма аттестации - зачет.

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

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

Вопросы на проверку сформированности компетенции и индикаторов ПК-3

1. Роль задач в школьном курсе химии.
2. Функции задач в школьном курсе химии.
3. Классификация химических задач.
4. Система химических задач.
5. Анализ химической задачи.
6. Методика использования расчетных задач на уроках химии.
7. Расчетные задачи на вывод химических формул.
8. Расчетные задачи на смеси органических веществ.
9. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием органических веществ.
10. Вычисления по уравнениям химических реакций с участием неорганических веществ.
11. Расчетные задачи по теме «Предельные УВ - алканы, циклоалканы».
12. Расчетные задачи по теме «Непредельные УВ-алкены, алкины, диеновые УВ, каучуки».
13. Расчетные задачи по теме «Арены-бензол, толуол, ксилолы».
14. Расчетные задачи по теме «Спирты. Фенолы».
15. Расчетные задачи по теме «Карбонильные соединения».
16. Расчетные задачи по теме «Карбоновые кислоты».
17. Расчетные задачи по теме «Сложные эфиры. Жиры».
18. Расчетные задачи по теме «Углеводы».
19. Расчетные задачи по темам «Амины, Аминокислоты».
20. Расчетные задачи по темам «Гетероциклы. Белки, нуклеиновые кислоты».

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа, обучающегося на зачете

Максимальное количество баллов на зачете – 30, из них:

1. Ответ на первый вопрос – 15 баллов.
2. Ответ на второй вопрос – 15 баллов.

Таблица 15

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
1.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на	13-15

	поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	
2.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями	10-12
3	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	7-9
4.	Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	6 и менее

Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 16

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

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

Таблица 17

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни сформированности компетенций			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворител ьно»	«неудовлетворит ельно»
	86-100	71-85	51-70	Менее 51
	«зачтено»			«не зачтено»
Код и наименование формируемой компетенции				
ПК-3- Способен осваивать специальные знания предметной (или) профессиональной области(ях), осуществлять критический анализ и создавать на их основе новые знания и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы	Знает: -технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, их специфику Умеет: - определять на основе специальных научно-теоретических знаний специфику конкретных узких направлений развития предметной области химия или области профессиональной деятельности, формулировать цели и задачи дальнейших исследований, новые знания прикладного характера и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, осуществлять их апробацию проводить экспертизу эффективности	Знает: -технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, их специфику Умеет: - определять на основе специальных научно-теоретических знаний специфику конкретных узких направлений развития предметной области химия или области профессиональной деятельности, формулировать цели и задачи дальнейших исследований, новые знания прикладного характера и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, осуществлять их апробацию проводить экспертизу эффективности	Знает: -технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, их специфику Умеет: - определять на основе специальных научно-теоретических знаний специфику конкретных узких направлений развития предметной области химия или области профессиональной деятельности, формулировать цели и задачи дальнейших исследований, новые знания прикладного характера и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, осуществлять их апробацию проводить экспертизу эффективности	Не знает: -технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, их специфику Не умеет: - определять на основе специальных научно-теоретических знаний специфику конкретных узких направлений развития предметной области химия или области профессиональной деятельности, формулировать цели и задачи дальнейших исследований, новые знания прикладного характера и (или) технологии и (или) методы профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химия, осуществлять их апробацию и проводить

	результатов	эффективности результатов	эффективности результатов	экспертизу эффективности результатов
	Владеет: - способами освоения специальных знаний в предметной и (или) профессиональной области(ях), осуществления их критического анализа и создания на их основе новых знаний и (или) технологий и (или) методов профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химии	Владеет: - способами освоения специальных знаний в предметной и (или) профессиональной области(ях), осуществления их критического анализа и создания на их основе новых знаний и (или) технологий и (или) методов профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химии	Владеет: - способами освоения специальных знаний в предметной и (или) профессиональной области(ях), осуществления их критического анализа и создания на их основе новых знаний и (или) технологий и (или) методов профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химии	Не владеет: способами освоения специальных знаний в предметной и (или) профессиональной области(ях), осуществления их критического анализа и создания на их основе новых знаний и (или) технологий и (или) методов профессиональной деятельности по профилю образовательной программы химии

5. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 18

I	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		
Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях
1 семестр			
Текущий контроль № 1	Раздел 1. Задачи в школьном курсе химии, классификация и методика использования.	0	10
	Раздел 2. Типы расчетных задач.		
Текущий контроль № 2	Раздел 2. Типы расчетных задач.	0	10
Рубежный контроль: контрольная работа №1 (Темы 1, 2)		0	10
Текущий контроль №3	Раздел 2. Типы расчетных задач.	0	10
	Раздел 3. Олимпиадные задачи по химии.		
Текущий контроль №4	Раздел 3. Олимпиадные задачи по химии.	0	10

Рубежный контроль: контрольная работа №2 (Темы 2, 3)		0	10
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)	
	Несвоевременно выполненное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	
III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	0-30	30
Форма итогового контроля:	Зачет (экзамен)	0-30	30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:		0-100	

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.01 Решение задач повышенной сложности по химии**

Направление подготовки:
44.04.01 Педагогическое образование,
44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Магистерская программа:
«Методические системы и технологии в предметном обучении (химии и биологии)»
(год набора 2025, форма обучения заочная)
на 2025 / 2027 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

Таблица 19

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