



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ ШКОЛЬНОГО
КУРСА ХИМИИ***

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Химия и биология

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
15.01.2025, протокол № 4

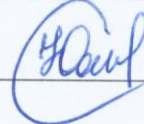
Зав. кафедрой



Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель



Ю.В. Сомова

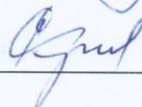
Рабочая программа составлена:
доцент кафедры Химии, канд.техн.наук



О.А.Мишурина

Рецензент:

доцент МиХТ, канд.хим.наука



С.А. Крылова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Рассмотреть методику решения сложных задач по химии

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Решение задач повышенной сложности школьного курса химии входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Теория и методика обучения химии

Органическая химия

Общая и неорганическая химия

Информационные технологии в образовании

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная – преддипломная практика

Прикладная химия

Органический синтез

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Решение задач повышенной сложности школьного курса химии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности
ПК-3.1	Осуществляет анализ способов организации образовательной деятельности обучающихся при обучении химии и биологии, приемов мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по химии и биологии
ПК-3.2	Планирует и организывает различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по химии и биологии
ПК-3.3	Применяет приемы, направленные на поддержание познавательного интереса

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 44,1 акад. часов;
- аудиторная – 44 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 63,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 1.1. Классификация задач повышенной сложности по химии	8			4/4И	10,9	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - решение домашнего задания	Домашнее задание	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.2 1.2. Алгоритмы решения задач повышенной сложности по химии				4/4И	10	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - решение домашнего задания	Домашнее задание	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.3 1.3. Использование математического аппарата при решении задач повышенной сложности по химии				4/4И	12	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - решение домашнего задания	Домашнее задание	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу				12/12И	32,9			
2. Раздел 2								

2.1 2.1. Решение задач на смеси	8			2	8	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - решение домашнего задания	Домашнее задание	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2 2.2. Решение задач на электролиз				2	6	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - решение домашнего задания	Домашнее задание	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.3 2.3. Решение задач на растворимость				4	6	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - решение домашнего задания	Домашнее задание	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.4 2.4. решение задач на кристаллогидраты				2	2	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - решение домашнего задания	Домашнее задание	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.5 2.5. Решение задач на разложение				6	3	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - решение домашнего задания	Домашнее задание	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.6 2.6. Решение задач повышенной сложности ЕГЭ				16	6	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы; - решение домашнего задания	Домашнее задание	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу				32	31			
Итого за семестр				44/12	63,9		зачёт	

			И				
Итого по дисциплине			44/12И	63,9		зачет	

5 Образовательные технологии

В настоящее время одной из задач современной высшей школы является подготовка компетентного, гибкого, конкурентоспособного специалиста, способного к продуктивной профессиональной деятельности, к быстрой адаптации в условиях научно-технического прогресса, владеющего технологиями в своей специальности, умением использовать полученные знания при решении профессиональных задач. В связи с этим в учебном процессе необходимо использовать помимо традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы.

При изучении дисциплины целесообразно использовать следующие образовательные технологии:

1. модульного обучения
2. проблемного обучения
3. информационно-коммуникационные
4. рейтинга учебных достижений
5. контекстного обучения
6. интерактивного обучения
7. индивидуализированного обучения

При использовании традиционной технологии применяются методы активации учебного процесса:

1). Методы ИТ – применение компьютеров для доступа к Интернет-ресурсам, использование обучающих программ с целью расширения информационного поля, повышения скорости обработки и передачи информации, обеспечения удобства преобразования и структурирования информации для трансформации ее в знание.

2). Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи синергичным сложением результатов индивидуальной работы членов команды с делением ответственности и полномочий.

3). Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения.

4). Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Химия : учебник для вузов / Юрий Александрович Лебедев, Герман Николаевич Фадеев, Александр Михайлович Голубев, Валентин Николаевич Шаповал ; Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 431 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/536017> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/536017>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/D4677F0F-8EA8-4BD0-B1DE-B096B5D9F0E6> . - ISBN 978-5-534-02453-1.

2. Дюльдина, Э. В. Теория и методика обучения химии : учебно-методическое пособие / Э. В. Дюльдина ; МГТУ, [каф. ХТНМиФХ]. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Магнитогорск, 2011. - 81 с. : схемы, табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3306> (дата обращения: 02.04.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный.

б) Дополнительная литература:

1. Зайцев О. С.. Химия : учебник для вузов / Олег Серафимович Зайцев ; О. С. Зайцев. - Москва : Юрайт, 2024. - 470 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/536174> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/536174>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/DE20CB4B-6BA2-47A4-8FED-7F02ACA74626> . - ISBN 978-5-9916-8073-8
2. Никольский А. Б. Химия : учебник и практикум для вузов / Алексей Борисович Никольский, Андрей Владимирович Суворов ; А. Б. Никольский, А. В. Суворов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 507 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/536213> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/536213>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/A487E5BF-0A9C-4CA4-93A8-BA897A72019E>. - ISBN 978-5-534-03930-6.
3. Гавронская Ю. Ю. Методика обучения химии в вузе : учебное пособие / Ю. Ю. Гавронская ; Гавронская Ю. Ю. - Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2021. - 136 с. - Книга из коллекции РГПУ им. А. И. Герцена - Психология. Педагогика. - URL: <https://e.lanbook.com/book/252617>. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/252617.jpg>. - ISBN 978-5-8064-3073-2.
4. Ялмурзина Г.С. Теория и методика развития творческого потенциала будущих учителей химии: Учебное пособие / Г.С. Ялмурзина, - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. - 198 с
5. Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология: научно-технический журнал – ISSN 0579-2991

в) Методические указания:

1. Мартынова Т. В. Химия : учебник и практикум для вузов / Татьяна Викторовна Мартынова, Инна Викторовна Артамонова, Евгений Борисович Годунов ; Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общей редакцией Т. В. Мартыновой. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 368 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/536421> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/536421>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/6BF6BDB2-97B0-4D92-AF1C-98D3BB75B890>. - ISBN 978-5-534-09668-2.

2. Сборник задач по химии : Учебное пособие / Наталья Леонидовна Багнавец, Инна Ивановна Дмитриевская, Алла Вячеславовна Осипова [и др.] ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 238 с. - (Высшее образование). - Профессиональное образование. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=443398>. - URL: <https://znanium.ru/cover/2063/2063439.jpg>. - ISBN 978-5-16-018812-6. - ISBN 978-5-16-111699-9 (электр. издание).

3. Данилов В. Н. Сборник задач по химии : учебное пособие для студентов-иностранцев / В. Н. Данилов, Е. А. Мотина, С. И. Нифталиева ; Данилов В. Н., Мотина Е. А., Нифталиева С. И. - 2-е изд., испр. и доп. - Воронеж : ВГУИТ, 2021. - 147 с. - Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия. - Книга из коллекции ВГУИТ - Русский как иностранный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/254453>. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/254453.jpg>. - ISBN 978-5-00032-525-4.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение: Оборудование для выполнения лабораторных работ, химическая посуда, реактивы, Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования. Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Примеры практических заданий

Среди приведённых ответов только два являются правильными, укажите их.

1. Разную степень окисления сера проявляет в соединениях:
1) CS_2 и H_2S 2) SO_2 и K_2SO_3 3) K_2SO_3 и SO_3
4) SO_3 и KHSO_3 5) SCl_4 и NaKSO_3
2. Из предложенного перечня выберите соединения, в молекулах которых присутствует ковалентная неполярная связь.
1) CaCO_3 2) BaO_2 3) BaCl_2 4) C_2H_2 5) Ba
3. Из предложенного перечня выберите вещества, с каждым из которых реагирует бром
1) бромид железа (III) 2) бромид железа (II) 3) фторид железа (II)
4) фторид калия 5) иодид калия
4. Задана следующая схема превращений веществ: $\text{HBr} \xrightarrow{\text{X}} \text{Br}_2 \xrightarrow{\text{Y}} \text{FeBr}_3$ Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.
1) H_2SO_4 2) MnO_2 3) FeI_3 4) FeI_3 5) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
5. В пробирку, содержащую избыток раствора гидроксида калия, добавили вещества X и Y. В обоих случаях образуется только одна соль и вода. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.
1) хлор 2) оксид азота(IV) 3) углекислый газ
4) бром 5) оксид серы (VI)
6. Из предложенного перечня веществ выберите по две пары, реакция между которыми протекает с наименьшей скоростью при комнатной температуре.
1) сульфат меди (р-р) и гидроксид натрия (р-р)
2) натрий и вода 3) магний и вода 4) кислород и цинк
5) серная кислота (р-р) и карбонат калия (р-р)
7. Из предложенного перечня веществ выберите металлы, которые реагируют с водой при высокой температуре.
1) барий 2) золото 3) натрий 4) железо 5) цинк
8. Из предложенного перечня выберите вещества, которые взаимодействуют с алюминием.
1) Fe 2) Br_2 3) Fe_3O_4 4) Na_2O 5) CaCO_3
9. Укажите коэффициент, стоящий перед окислителем и восстановителем соответственно
$$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{к})} \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

1) 6 2) 1 3) 2 4) 3 5) 4

10. Из предложенного перечня выберите вещества, которые реагируют с серой.

- 1) NaOH 2) Al(OH)₃ 3) HCl 4) HNO₃ 5) CO₂

Задание 2.

Какие из предложенных смесей газов не могут существовать при комнатной температуре:

1. Водород и кислород
2. Кислород и хлор
3. Водород и хлор
4. Хлороводород и бром
5. Бромоводород и хлор
6. Углекислый газ и хлороводород
7. Сероводород и фтор
8. Азот и кислород

Напишите уравнений реакций, возможных при иных условиях.

Задание 3.

Даны вещества: хлор, гидроксид калия, оксид алюминия, карбонат натрия.

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Задание 4.

В результате электролиза 130 мл раствора нитрата меди (массовая доля 26,5%, плотность 1,25 г/мл), проведенного с использованием угольных электродов, на аноде выделилось 3,36 л газа (н.у.). По окончании электролиза электроды были оставлены в образовавшемся растворе до прекращения изменения их массы. Вычислите массовые доли веществ, содержащихся в образовавшемся растворе. (Выделением газов на катоде пренебечь.)

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Задание 5.

. Известно, что хромат-ион является сильным окислителем в водной среде.

Допишите продукты и расставьте коэффициенты в приведенных уравнениях реакций. Приведите их сокращенные ионные уравнения.

1. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{KCl} + \dots$
2. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \dots$
3. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \dots$
4. $\text{H}_2\text{CrO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \dots$
5. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \dots$
6. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KJ} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{J}_2 + \text{KOH} + \dots$

Задание 6.

Карбонат бария нагрели на воздухе до 1200°C, а затем медленно охладили до комнатной температуры. Через водную суспензию твердого остатка, пропустили газообразный продукт этой реакции. Осадок отфильтровали, а к фильтрату добавили подкисленный раствор йодида калия. Образующееся вещество дает синее окрашивание с крахмалом.

О каких процессах идет речь?

Приведите уравнения всех реакций.

Задание 7.

Оксид неметалла массой 9,60 г добавили к 140,4 г 10%-го раствора гидроксида натрия. В результате реакции образовался раствор с массовой долей соли 11,36%.

Определите формулы оксида и соли. Рассчитайте массовую долю щелочи в конечном растворе.

Задание 8.

Вещество А имеет молярную массу более 300 г/моль, но менее 350 г/моль, и симметричное строение. Оно не вступает в реакции с растворами брома в четыреххлористом углероде и перманганате калия. Для каталитического гидрирования на 1 моль вещества А требуется 12 моль водорода. При сгорании 6,4 г вещества А в кислороде образуется 11,2 л углекислого газа (н.у.) и 3,6 г жизненно важной жидкости В.

Установите состав и строение соединения А. Напишите уравнения реакций и назовите вещество А.

Примеры практических заданий

Сформулируйте темы проектов, которые можно предложить школьникам при изучении следующих тем школьного курса химии

Вариант I. Общие свойства металлов

Вариант II. Подгруппа кислорода.

Вариант III. Подгруппа углерода.

Вариант IV. Кислород. Оксиды. Горение. Вариант V.

Подгруппа азота.

Вариант VI. Вода. Растворы. Основания.

Вариант VII. Галогены.

Вариант VIII. Металлы главных подгрупп I-III групп. Вариант

IX. Водород. Кислоты. Соли.

Вариант X. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Строение атома.

Вариант XI. Электролитическая диссоциация. Вариант XII.

Химическая связь. Строение вещества.

СОСТАВЬТЕ ПЛАН ПРОЕКТА ПО ТЕМЕ:

Вариант 1. Исследование свойств перекиси водорода

Вариант II. Исследование свойств биоразлагаемых полимеров.

Вариант III. Исследование свойств шоколада.

Вариант IV. Исследование свойств кока-колы

Вариант V . Роман Ж.Верна «Таинственный остров» как химическая энциклопедия

.

. РАЗРАБОТАЙТЕ ПЛАН ПРОЕКТА ПО ПРЕДЛОЖЕННОЙ ТЕМЕ.

Вариант I. Основные классы неорганических соединений.

Вариант II. Основные закономерности химических реакций. Производство серной кислоты.

Вариант III. Подгруппа углерода.

Вариант IV. Электролитическая диссоциация.

Вариант V. Первоначальные химические понятия.

Вариант VI. Раздел «Металлы».

Вариант VII. Галогены.



Тематика сообщений и докладов

1. Планирование деятельности.
 2. Технологии планирования деятельности.
 3. Стратегическое и тактическое планирование.
 4. Тайм-менеджмент.
 5. Самоорганизация.
 6. Дедуктивное и индуктивное мышление.
 7. Критическое мышление
- Способы обработки информации

Аттестационное задание.

Публичное выступление с презентацией готового продукта. Критерии оценки:

Владение материалом.

Обоснование актуальности.

Грамотность речи.

Соблюдение регламента. Эстетичность оформления. Творческий подход.

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Расчеты по химическим формулам.
2. Расчеты на основе газовых законов.
3. Расчеты по уравнениям химических реакций.
4. Растворы.
5. Термохимические расчеты.
6. Скорость химических реакций.
7. Задачи на электролиз
8. Задачи на растворимость
9. Задачи на атомистику
10. Задачи на кристаллогидраты
11. Задачи на частичное разложение веществ
12. Задачи на смеси
13. Комбинированные задачи.

Перечень практических вопросов к зачету:

1. Укажите тип задачи
2. Напишите уравнения реакций.
3. Проанализируйте данные.
4. Предложите алгоритм решения.

Перечень задач к зачету

Для проведения электролиза (на инертных электродах) взяли 640 г 20%-ного раствора сульфата меди(II). После того как масса раствора уменьшилась на 40 г, процесс остановили. К образовавшемуся раствору добавили 65 г порошка цинка. Определите массовую долю сульфата цинка в полученном растворе.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Гидрокарбонат натрия массой 43,34 г прокалили до постоянной массы. Остаток растворили в избытке соляной кислоты.

Получившийся при этом газ пропустили через 100 г 10%-ного раствора гидроксида натрия. Определите состав и массу образовавшейся соли, её массовую долю в растворе.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

К карбиду алюминия добавили 400 мл воды. При этом выделился газ объёмом 13,44 л (н.у.). К полученной смеси прилили 160 г 30%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовые доли веществ в образовавшемся растворе.

В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3: Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности		
ПК-3.1:	Осуществляет анализ способов организации образовательной деятельности обучающихся при обучении химии и биологии, приёмов мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе по химии и биологии	Практические задания к зачету К карбиду алюминия добавили 400 мл воды. При этом выделился газ объёмом 13,44 л (н.у.). К полученной смеси прилили 160 г 30%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовые доли веществ в образовавшемся растворе. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) Укажите тип задачи Напишите уравнения реакций. Проанализируйте данные. Предложите алгоритм решения.
ПК-3.2:	Планирует и организывает различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по химии и биологии	1. Известно, что хромат-ион является сильным окислителем в водной среде. Допишите продукты и расставьте коэффициенты в приведенных уравнениях реакций. Приведите их сокращенные ионные уравнения. 1. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{KCl} + \dots$ 2. $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \dots$ $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4 + \dots$ $\text{H}_2\text{CrO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \dots$ $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \dots$ $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KJ} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{J}_2 + \text{KOH} + \dots$

ПК-3.3:	Применяет приемы, направленные на поддержание познавательного интереса	Выполнить олимпиадное задание для промежуточной аттестации Вещество А имеет молярную массу более 300 г/моль, но менее 350 г/моль, и симметричное строение. Оно не вступает в реакции с растворами брома в четыреххлористом углероде и перманганате калия. Для каталитического гидрирования на 1 моль вещества А требуется 12 моль водорода. При сгорании 6,4 г вещества А в кислороде образуется 11,2 л углекислого газа (н.у.) и 3,6 г жизненно важной жидкости В. Установите состав и строение соединения А. Напишите уравнения реакций и назовите вещество А.
---------	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Решение задач повышенной сложности школьного курса химии» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета

Показатели и критерии оценивания зачета:

«зачтено» - обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации;

«не зачтено» - обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.