



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
И.Ю. Мезин

04.03.2021 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

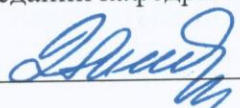
Форма обучения
очная

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

Магнитогорск
2021 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
15.02.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
04.03.2021 г. протокол № 7

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры Химии, канд. пед. наук  О.В. Ершова

Рецензент:

зав. кафедрой ПОиД, канд. пед. наук  С.С. Великанова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Химии

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Химии

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Химии

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Химии

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

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

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

Методика решения расчетных задач по 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:

Проектная деятельность

Производственная - педагогическая практика по химии

Дистанционные образовательные технологии

Основы организации внеурочной деятельности по химии

Производственная – преддипломная практика

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, приёмов 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 – 60,1 акад. часов;
- аудиторная – 60 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 47,9 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	7,9			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
1.2 1.2. Алгоритмы решения задач повышенной сложности по химии				6/4И	6			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	10			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу				14/12И	23,9			
2. Раздел 2								
2.1 2.1. Решение задач на смеси	8			6	5			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.2 2.2. Решение задач на электролиз				6	6			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.3 2.3. Решение задач на растворимость				6	6			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.4 2.4. решение задач на кристаллогидраты				6	2			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.5 2.5. Решение задач на разложение				6	3			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2.6 2.6. Решение задач повышенной сложности ЕГЭ				16	2			ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Итого по разделу				46	24			
Итого за семестр				60/12И	47,9		зачёт	
Итого по дисциплине				60/12И	47,9		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 (модуля)

а) Основная литература:

1. Тиванова, Л. Г. Методика обучения химии : учебное пособие / Л. Г. Тиванова, С. М. Сирик, Т. Б. Кожухова. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 156 с. — ISBN 978-5-8353-1531-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44392> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пак, М. С. Теория и методика обучения химии : учебник / М. С. Пак. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-2660-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169109> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

б) Дополнительная литература:

1. Сирик, С. М. Основы методики обучения химии: электронное учебное пособие : учебное пособие / С. М. Сирик, Л. Г. Тиванова. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 167 с. — ISBN 978-5-8353-1822-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/80080> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.).

2.. Береснева, Е. В. Общие вопросы методики обучения химии : учебное пособие / Е. В. Береснева. — Киров : ВятГУ, 2017. — 201 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134611> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Матвеева, Э. Ф. Методика обучения химии. Первоначальные знания по

химическим производствам : учебно-методическое пособие / Э. Ф. Матвеева, Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-3859-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133890> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. . Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии : учебное пособие для вузов / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00904-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451302> (дата обращения: 14.02.2021).

5. Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология: научно-технический журнал – ISSN 0579-2991

в) Методические указания:

1. Пузаков С.А., Попков В.А., Филиппова А.А. Сборник задач и упражнений по общей химии.- Учебное пособие для вузов, 5-е изд. – М.:Юрайт, 2012. -255 с.

2. Медяник, Н. Л. Растворы : практикум / Н. Л. Медяник, Э. Р. Муллина, О. А. Мишурина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4027.pdf&show=dcatalogues/1/1532656/4027.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Медяник, Н. Л. Дисперсные системы : практикум / Н. Л. Медяник, Э. Р. Муллина, О. А. Мишурина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3850.pdf&show=dcatalogues/1/1530463/3850.pdf&view=true> (дата обращения: 14.02.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

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
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

Самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время лабораторных занятий, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки студентами отчетов по лабораторным занятиям и подготовки докладов.

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

- $\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{BaCl}_2 = 2\text{KCl} + \text{BaCrO}_4\downarrow$
 $\text{CrO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaCrO}_4\downarrow$
- $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 3\text{Zn} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 3\text{ZnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 2\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
 $2\text{CrO}_4^{2-} + 3\text{Zn} + 16\text{H}^+ = 3\text{Zn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cr}^{3+}$
- $\text{H}_2\text{CrO}_4 + 2\text{KOH} = 2\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{CrO}_4$
 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 16\text{HCl} = 3\text{Cl}_2 + 4\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O} + 2\text{CrCl}_3$
 $2\text{CrO}_4^{2-} + 16\text{H}^+ + 6\text{Cl}^- = 3\text{Cl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cr}^{3+}$
- $2\text{K}_2\text{CrO}_4 + 6\text{KJ} + 8\text{H}_2\text{O} = 3\text{J}_2 + 4\text{KOH} + 2\text{K}_3[\text{Cr}(\text{OH})_6]$
 $2\text{CrO}_4^{2-} + 6\text{J}^- + 8\text{H}_2\text{O} = 3\text{J}_2 + 4\text{OH}^- + 2[\text{Cr}(\text{OH})_6]^{2-}$

Оценка задания

За молекулярные уравнения 1,2,4,5,6 по 1 баллу	1 · 6 = 6 баллов
За краткие уравнения 1,2,3,4,5,6 по 1 баллу	1 · 6 = 6 баллов
Итого:	12 баллов

2. 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.

Решение:

- $\text{BaCO}_3 \xrightarrow{1200^\circ\text{C}} \text{BaO} + \text{CO}_2$
- $2\text{BaO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{BaO}_2$ при медленном охлаждении
- $\text{BaO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}_2$
- $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KJ} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{J}_2\downarrow + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- С крахмалом J_2 – синее окрашивание

Оценка задания

1. За реакцию 1	1 балл
1. За реакции 2 – 4	2 · 3 = 6 баллов
2. За указание на окрашивание	1 балл
Итого:	8 баллов

3. 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.

Решение:

Пусть формула оксида неметалла $\text{Э}_2\text{O}_x$

Общее уравнение реакции $2\text{NaOH} + \text{Э}_2\text{O}_x = \text{Na}_2\text{Э}_2\text{O}_{x+1} + \text{H}_2\text{O}$

Если x – четное число $= 2y$, тогда $2\text{NaOH} + \text{ЭO}_y = \text{Na}_2\text{ЭO}_{y+1} + \text{H}_2\text{O}$

$m(\text{конеч. р-ра}) = 9,6 + 140,4 = 150 \text{ г}$,

тогда масса соли: $m(\text{соли}) = 150 \cdot 0,1136 = 17,04 \text{ г}$.

Масса соли отличается от массы оксида на массу Na_2O , следовательно

$m(\text{Na}_2\text{O}) = 17,04 - 9,6 = 7,44 \text{ г}$

$\nu(\text{Na}_2\text{O}) = \nu(\text{оксида}) = 0,12$ моль для четных x и $\nu(\text{оксида}) = 1/2 \nu(\text{Na}_2\text{O})$ для нечетных x .

Тогда для четных $M(\text{ЭO}_y) = 9,6/0,12 = 80 \text{ г/моль}$

при $y=3$ $M(\text{Э}) = 32$. Это S – сера, SO_3 – оксид серы (VI)

При других вариантах разумного решения нет.

$2\text{NaOH} + \text{SO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

$\nu(\text{NaOH})_{\text{исх.}} = 140,4 \cdot 0,1/40 = 0,351$ моль

$\nu(\text{NaOH})_{\text{ост.}} = 0,351 - 2 \cdot 0,12 = 0,111$ моль

$\omega(\text{NaOH}) = 0,111 \cdot 40 \cdot 100\%/150 = 2,96\%$

Оценка задания

За составление уравнения в общем виде	2 балла
За нахождение $m(\text{р-ра})$, $m(\text{соли})$, $m(\text{Na}_2\text{O})$, $m(\text{оксида})$ по 1 баллу	4 балла
За установление элемента и оксида по 1 баллу	2 балла
За нахождение массовой доли NaOH	2 балла
Итого:	10 баллов

4. 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.

Решение:

$\text{A} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \quad \text{B} = \text{H}_2\text{O}$

$\nu(\text{C}) = \nu(\text{CO}_2) = 11,2/22,4 = 0,5$ моль

$\nu(\text{H}) = 2\nu(\text{H}_2\text{O}) = 2 \cdot 3,6/18 = 0,4$ моль

$m(\text{C}) = 0,5 \cdot 12 = 6 \text{ г} \quad m(\text{H}) = 0,4 \cdot 1 = 0,4 \text{ г}$

$m(\text{C}) + m(\text{H}) = m(\text{в-ва}) = 6,4 \text{ г} \rightarrow \text{A} - \text{углеводород}$

$\text{C}_x\text{H}_y \quad x : y = \nu(\text{C}) : \nu(\text{H}) = 5 : 4$

$(\text{C}_5\text{H}_4)_n \rightarrow 4,69 < n < 5,47$, т.е. $n = 5$

Формула А – $\text{C}_{25}\text{H}_{20}$

Вещество А имеет ароматический характер, можно предложить структуру А

$(\text{C}_6\text{H}_5)_4\text{C}$ – тетрафенилметан

Оценка задания

1. За вещество В	1 балл
2. За простейшую формулу	2 балла
3. За установление, что А – углеводород	2 балла
4. За истинную формулу	2 балла
5. За уравнение	1 балл
6. За структурно-графическую формулу и название	2 балла
Итого:	10 баллов

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	<p style="text-align: center;">Практические задания к зачету</p> <p>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.</p> <p>В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин)</p> <p>Укажите тип задачи Напишите уравнения реакций. Проанализируйте данные. Предложите алгоритм решения.</p>
ПК-3.2:	Планирует и организовывает различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе по химии и биологии	<p>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.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $K_2CrO_4 + BaCl_2 \rightarrow KCl + \dots$ 2. $K_2CrO_4 + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O + \dots$ 7. $K_2CrO_4 + Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2O + K_2SO_4 + \dots$ 8. $H_2CrO_4 + KOH \rightarrow H_2O + \dots$ 9. $K_2CrO_4 + HCl \rightarrow Cl_2 + KCl + H_2O + \dots$ 10. $K_2CrO_4 + KJ + H_2O \rightarrow J_2 + KOH + \dots$

ПК-3.3:	Применяет приемы, направленные на поддержание познавательного интереса	<p style="text-align: center;">Выполнить олимпиадное задание для промежуточной аттестации</p> <p>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.</p> <p>Установите состав и строение соединения А. Напишите уравнения реакций и назовите вещество А.</p>
---------	--	--

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.