

МИНОБРНАУКИ РОССИИ


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ**


Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой

 Занина М.А.
"31" августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК

 Мазалова М. А.
"31" августа 2022 г.

Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

Практикум по решению химических задач

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки
Биология и химия

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Балашов
2022

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения
<p>УК-2. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию само-развития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>1.1_Б.УК-6. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p>	<p>Имеет представление о сущности и разновидностях личных ресурсов человека (личностных, ситуативных, временных и т.д.), необходимых для выполнения порученной работы.</p> <p>Умеет анализировать собственные ресурсы и планировать деятельность в соответствии с этими ресурсами.</p>
	<p>2.1_Б.УК-6. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труд</p>	<p>Понимает важность планирования перспективных целей деятельности (личностного и профессионального развития, карьерного роста); знает научные основы такого планирования.</p>
		<p>Умеет использовать технологии планирования перспективных целей и этапов их достижения.</p>
<p>ПК-2. Способен использовать возможности образовательной среды, образовательного стандарта общего образования для достижения личностных, мета-предметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета.</p>	<p>1.1_Б.ПК-2. Использует в учебной и внеурочной деятельности возможности образовательной среды.</p>	<p>Имеет представление об образовательной среде как совокупности условий, влияющих на развитие личности обучающегося; понимает специфику конфигурации образовательной среды, используемой (формируемой) при изучении преподаваемых дисциплин; знает основные технологии использования ресурсов образовательной среды.</p> <p>Знает правовые нормы, устанавливающие требования к электронной образовательной среде образовательной организации. Знает содержание, структуру, технологии использования педагогами и обучающимися электронной образовательной среды образовательной организации; знает основные типы и наиболее значимые интернет-ресурсы и интернет-сервисы, адресованные педагогам и обучающимся (по профилю преподаваемой дисциплины).</p>
		<p>2.1_Б.ПК-2. При осуществлении обучения и воспитания стремится к достижению личностных результа</p>

	тов образовательной деятельности.	гося.
	3.1_Б.ПК-2. Формирует у обучающихся в процессе образования универсальные учебные действия и метапредметные понятия.	Знает требования ФГОС общего образования к метапредметным результатам образовательной деятельности; осознаёт возможности преподаваемого предмета в создании условий для формирования универсальных учебных действий и метапредметных понятий.
	4.1_Б.ПК-2. Планирует и реализует учебный процесс, направленный на достижение предметных результатов.	Знает требования ФГОС общего образования к предметным результатам образовательной деятельности по преподаваемым дисциплинам.

Показатели оценивания результатов обучения

Показатели оценивания результатов обучения ориентированы на шкалу оценивания, установленную в Балльно-рейтинговой системе, принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского.

Се- местр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
3 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует хороший уровень достижения результатов. Не менее 71% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует высокий уровень достижения результатов. Не менее 85% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по четырем группам:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- другие виды учебной деятельности.

1. Самостоятельная работа (до 40 баллов):

1. Доклад

Примерная тематика докладов

1. Разновидности школьного химического практикума.
2. Требования ФГОС ООО к владению школьниками способностями решать задачи по химии.
3. Передовой педагогический опыт в организации практикума для решения задач из школьного курса химии.
4. Нужны ли современному школьнику компетенции решения химических задач?
5. Оценка сформированности компетенций у школьников решать задачи повышенной сложности.
6. Нужны ли современному школьнику компетенции решения олимпиадных задач по химии?
7. Критерии уровней сложности школьных химических задач.
8. Ключевые аспекты методики организации химического практикума в школе.
9. Инновационные педагогические технологии реализации химического практикума.
10. Роль личности учителя в успешности овладения детьми умениями решать химические задачи.
11. Мотивация школьников к решению задач по химии.
12. Возможности творческого саморазвития школьников в процессе овладения материалом химического практикума.
13. Подбор задач по химии в соответствии с требованиями образовательных программ и потребностей школьников.
14. Образовательная и развивающая функции школьных химических задач.
15. Воспитательная функция школьных химических задач.
16. Социальная функция школьных химических задач.
17. Перспективные направления совершенствования содержания школьного химического практикума.
18. Формы повышения профессионального мастерства учителя химии в ходе реализации практикума по решению химических задач различной тематики и уровня сложности.

Методические рекомендации по выполнению

Подготовка докладов ведётся с использованием текста лекции по соответствующей теме, учебников и учебных пособий, научно-популярной и методической литературы, периодических изданий. Текст доклада оформляется и сдается на проверку преподавателю в реферативной форме. Реферат, как форма самостоятельной научной работы студентов, краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее

ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Объем реферата обычно составляет 7-15 страниц, в редких случаях до 20. Стандартный реферат традиционно состоит из нескольких основных частей.

1. Титульный лист. При оформлении титульного листа учитываются требования учебного заведения. Оформлять титульный лист нужно предельно внимательно, чтобы не было опечаток. Номер страницы на титульном листе не ставится.

2. Содержание. Оглавление к реферату содержит перечень глав, параграфов и номера страниц к ним. Часто вместо оглавления, требуют написать план. План может быть простым, когда требуется пронумерованным списком перечислить название параграфов реферата, и составным, когда помимо параграфов указывают и их подпункты.

3. Введение. Оно может состоять из одного абзаца, а может занимать страницу-полторы. Главная его цель – ввести читателя в суть проблемы. Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, очерчиваются цели и задачи работы. Если это необходимо, делаем краткий обзор использованных источников.

4. Основная часть реферата (обычно включает 2 или 3 главы с подглавами). В основной части реферата излагаются основные концепции, представленные в источниках. Прежде чем приступить к написанию основной части, необходимо определиться с названиями глав и параграфов и выстроить последовательную цепочку изложения мыслей. При цитировании оформляются ссылки (например [10, с. 355]).

5. Заключение (фиксируются основные выводы по главам и собственные измышления).

6. Список использованных источников (оформляется по действующему ГОСТу и в алфавитном порядке; ссылки на литературу обязательны).

Правила оформления рефератов:

Работа выполняется на листах формата А4.

Шрифт – 14 пт, интервал – одиночный.

Поля: 3 см слева, 1 см справа, 1,5 см – снизу и сверху.

В случае написания от руки почерк должен быть разборчивым.

Титульный лист не нумеруется, номера страниц ставятся вверху по центру страницы.

Содержание должно соответствовать наименованию разделов в работе с указанием соответствующих страниц.

При цитировании литературы и составлении списка использованной литературы должны соблюдаться правила, установленные ГОСТ 7.1-2003.

Рекомендуемую литературу следует дополнять самостоятельно в соответствии с темой.

Доклад необходимо сопровождать наглядными иллюстрациями в форме презентацией. Объем доклада и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

Критерии оценивания реферата и его защиты

5 баллов – Доклад отражает основные положения, содержит личные выводы студента. Студент уверенно отвечает на вопросы после доклада, ориентируется в понятиях. Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Содержание реферата полностью соответствует заявленной теме, демонстрирует способность студента к самостоятельной исследовательской работе. Реферат содержит самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью данных, представленных в различных

источниках, представлены дополнительные сведения, демонстрирующие глубину освоения темы и ориентирование в рассматриваемых понятиях, правилах, закономерностях.

3-4 балла – Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. При ответах на вопросы допущены 2-3 неточности, которые студент может исправить самостоятельно. Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Тема в целом раскрыта, но не полностью; содержание реферата носит конспективный характер, без аналитических выводов и сопоставлений.

1-2 балла – Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. Студент не может ответить на вопросы самостоятельно. Реферат не удовлетворяет всем требованиям, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Имеются существенные отступления от требований к реферированию: тема реферата не раскрыта или освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Путаница в ключевых понятиях, имеются отступления от темы, структура и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям.

0 баллов – Задание не выполнено, реферат отсутствует либо написан не по теме.

2. Подготовка презентации

Примерная тематика презентаций

«Антропогенные ландшафты»:

Селитебные ландшафты

Сельскохозяйственные животноводческие ландшафты

Сельскохозяйственные земельные ландшафты

Лесохозяйственные ландшафты

Промышленные добывающие ландшафты

Промышленные перерабатывающие ландшафты

Рекреационные ландшафты

Методические рекомендации по выполнению

Как правило, мультимедийные презентации сопровождают доклады и сообщения по заданиям к практическим работам и защите рефератов и поэтому их тематика соответствует сопровождаемым выступлениям. Презентация – это средство визуализации представленного в докладе материала. Цели презентации: демонстрация навыков организации доклада в соответствии с современными требованиями и демонстрация в наглядной форме основных положений доклада. Презентация должна соответствовать порядку изложения, иллюстрировать основные тезисы доклада, содержать качественные графические (диаграммы, гистограммы, графики) и фотоматериалы, цифровые данные удобно представлять также в табличной форме. Подготовка презентации предполагает следующие пошаговые действия:

1. Подготовка текста доклада.
2. Разработка структуры презентации
3. Создание презентации в PowerPoint
4. Репетиция доклада с использованием презентации.

Подготовка мультимедийной презентации доклада. Цели презентации – демонстрация навыков организации доклада в соответствии с современными требованиями и демонстрация в наглядной форме основных положений доклада.

Рекомендации по созданию презентации.

— Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада.

— Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.

— Слайды должны демонстрировать лишь основные положения доклада.

— Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.

— Текст на слайдах не должен быть слишком мелким.

— Предложения должны быть короткими, максимум – 7 слов.

— Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.

— Тезисы доклада должны быть общепонятными.

— Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!

— Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.

— В дизайне презентации следует придерживаться принципа «чем меньше, тем лучше»: не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.

— Нужно избегать светлых цветов, они плохо видны издали.

— Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан (лучшее сочетание: белый фон, черный текст).

— В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий. Лучше использовать один вид шрифта, простой печатный шрифт вместо экзотических и витиеватых. Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные

— Следует использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.

— Наиболее важные высказывания нужно размещать посередине слайдов.

Структура презентации должна соответствовать структуре доклада:

1. Титульный слайд, должен содержать тему доклада и фамилию, имя и отчество докладчика (1 слайд)

2. Основные положения

3. Финальный слайд (1 слайд)

Рекомендуемое общее количество слайдов – 10-20

Объём доклада и сопровождающей его презентации выбирается с учётом требований регламента.

Советы по применению презентации:

— Не перегружайте свою презентацию оптическими и акустическими эффектами. Мерцающие буквы, быстро сменяющиеся страницы, постоянно крутящиеся на экране объекты и непрерывно звучащая музыка могут раздражать и отвлекать слушателей.

— Не перегружайте и сами слайды. Наглядность и хорошая обзорность только облегчат слушателям понимание происходящего.

— Попросите коллегу помочь в перелистывании слайдов. Дайте ему текст доклада с указанием номеров слайдов, чтобы он мог ориентироваться по этому документу, когда перелистывать слайды. Отрепетируйте с ним доклад заранее. Не следует включать функцию автоматического переключения слайдов.

— Заранее просчитайте все возможные неудачи с техникой.

— Заранее скопируйте на рабочий стол ноутбука файл с презентацией и проверьте как он работает. Обязательно имейте при себе копию презентации на флэш-карте.

Критерии оценивания

Критерии	баллы		
	4-5	2-3	0-1
Решение проблем	Сформирована проблема, проанализированы ее причины. Проанализированы результаты с позицией на будущее.	Отсутствует система описания основной деятельности.	Отсутствуют сведения о исследуемой теме.

Реализация задач основной деятельности	Поставлены задачи. Четко и поэтапно раскрыты задачи по изучению исследуемой темы.	Отсутствует система в описании темы исследования.	Разрозненные сведения о деятельности.
Иллюстрированный материал	Иллюстрации соответствуют содержанию, дополняют информацию о теме исследования	Повторяет информацию о теме.	Иллюстраций мало.
Выводы	Логичны, интересны, обоснованы, соответствуют целям и задачам.	В основном соответствуют цели и задачам.	Отсутствуют или не связаны с целью и задачами сам результат работы.
Оригинальность и логичность построения работы	Работа целостна и логична, оригинальна.	Логика изложения нарушена.	В работе отсутствуют собственные мысли.
Общее впечатление об оформлении презентации	Оформление логично, эстетично, не противоречит содержанию презентации.	Стиль отвлекает от содержания, презентации.	Нет единого стиля.

Критерии оценивания.

5 баллов – Презентация выполнена на высоком уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Студент уверенно отвечает на вопросы после доклада. Время доклада выдержано. Доклад отражает основные положения, содержит личные выводы студента.

3-4 балла – Презентация выполнена на хорошем уровне. Приведенные слайды и текст доклада способствуют раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст в основном достаточный, не избыточный. Рисунки соответствуют подписям к ним. Время доклада выдержано. Доклад отражает не все положения, выводы студента не полные. При ответах на вопросы допущены 2-3 неточности, которые студент может исправить самостоятельно.

1-2 балла – Презентация выполнена на удовлетворительном научном уровне. Приведенные слайды и текст доклада не способствуют полному раскрытию темы. Сопровождающий рисунки текст иногда избыточный или отсутствует. Рисунки не всегда соответствуют подписям к ним. Время доклада не выдержано.

0 баллов – Задание не выполнено.

3. Контрольная работа

Контрольная работа № 1

1. Определите число молекул оксида серы (IV), который при нормальных условиях (н.у.) занимает объём 2,8 л.
2. Изобразите структурную формулу молекулы гидрокарбоната магния. Сколько в ней пи-связей?
3. Сколько металла, молярная масса эквивалента которого 12,61 г/моль, взаимодействует с 310 см³ кислорода (н.у.)?
4. Покажите распределение электронов по квантовым ячейкам для элемента с порядковым номером 28. Чему равен суммарный спин d-электронов у атома этого элемента?

Контрольная работа № 2

1. Реакция идёт по уравнению $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{SO}_3(\text{г})$. Как изменится скорость реакции, если объём газовой смеси уменьшить в три раза?
2. При 393 К реакция заканчивается за 10 мин. Сколько времени будет продолжаться реакция при 363 К, если температурный коэффициент скорости этой реакции равен 3?
3. При сгорании 11,5 г жидкого этилового спирта выделилось 308,71 кДж теплоты. Напишите термохимическое уравнение реакции, в результате которой образуются пары воды и диоксид углерода.
4. Для какой системы при уменьшении давления равновесие смещается в сторону продуктов реакции: а) $\text{CO}_{(\text{г})} + 2\text{H}_2_{(\text{г})} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(\text{г})}$; б) $\text{H}_2_{(\text{г})} + \text{I}_2_{(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{HI}_{(\text{г})}$; в) $2\text{SO}_3_{(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{SO}_2_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})}$; г) $\text{CO}_{2(\text{г})} + \text{H}_2_{(\text{г})} \leftrightarrow \text{CO}_{(\text{г})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{г})}$? Ответ поясните.

Контрольная работа № 3

1. Какова сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации гидроксосульфата кальция?
2. Вычислите температуру кристаллизации и температуру кипения 40%-ного водного раствора этилового спирта. $E(\text{H}_2\text{O}) = 0,52$, $K(\text{H}_2\text{O}) = 1,86$.
3. Рассчитайте величину осмотического давления раствора, содержащего 63 г глюкозы ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) в 1,4 л при $t = 0^\circ\text{C}$.
4. Сколько миллилитров 96%-ной серной кислоты (пл. $1,84 \text{ г/см}^3$) нужно взять для приготовления 5 л 0,5 н. раствора?
5. Реакция выражена схемой:
$$\text{KMnO}_4 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{NaNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
Составьте электронные уравнения, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, укажите окислитель и восстановитель.
6. Составьте схему гальванического элемента, состоящего из медной и магниевой пластин, опущенных в растворы своих солей. Какой металл является анодом, какой катодом? Напишите уравнения реакции, протекающей в этом элементе, и вычислите его ЭДС, если концентрация катиона у анода 0,1 моль/л, а у катода 0,001 моль/л. $E^0(\text{Mg}^0/\text{Mg}^{2+}) = -2,38 \text{ В}$; $E^0(\text{Cu}^0/\text{Cu}^{2+}) = 0,34 \text{ В}$.

Методические рекомендации по подготовке и написанию контрольной работы

Перед выполнением каждого задания контрольной работы нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Решение задач должно включать расчетные формулы, уравнения химических реакций, математические выражения законов, нужно приводить весь ход решения и математические преобразования. В схемах реакций нужно приводить названия реагирующих веществ, указывать ферменты. Ответы должны содержать определения используемых понятий, процессов, величин.

Критерии оценивания контрольной работы (до 1 балла за одно задание):

- задания самостоятельной работы выполнены на высоком уровне, ответы на все контрольные вопросы полные, правильные – 5 баллов;
- выполнены все самостоятельные задания, ответы на контрольные вопросы имеют неточности в формулировках и оформлении – 3-4 балла;
- выполнена часть самостоятельных заданий. Ответы на контрольные вопросы неполные – 2-3 балла;
- не выполнено ни одно задание, студент с контрольной работой не справился – 0-1 балл.

4. Решение задач

Примеры задач

Задание. Решить задачи.

1. Состав минерала гематита выражается соотношением $m_{(\text{Fe})}:m_{(\text{O})} = 7:3$. Сколько граммов железа можно получить из 50 г этого минерала?

2. В промышленном масштабе оксид кадмия получают сжиганием кадмия в избытке сухого воздуха. Определить количественный состав оксида кадмия и вывести его формулу, если при сжигании 2,1 г кадмия получается 2,4 г оксида.

3. Криолит имеет состав $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{NaF}$. Вычислить массовую долю фтористого алюминия в криолите.

4. Дать название соединения и рассчитать процентное содержание в нем хрома и оксида хрома (VI): $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

5. Для анализа хлорида меди и определения его количественного состава в раствор, содержащий 0,4 г хлорида меди, влили раствор нитрата серебра. Образовался осадок хлорида серебра массой 0,849 г. Определить количественный состав и вывести формулу хлорида меди.

6. После предварительной очистки боксита был получен безводный продукт, состоящий в основном из оксида алюминия и содержащий 0,3 % оксида кремния (IV) и 0,048 % оксида железа (III). Каково процентное содержание кремния и железа в данном продукте?

7. Сколько марганца можно выделить методом алюмотермии из 20 кг пиролюзита, содержащего 87 % оксида марганца (IV)?

8. Дать химическое название минерала и рассчитать массовую долю хлора в карналлите $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

9. Дать название соединения и рассчитать массовую долю никеля в $(\text{NiOH})_2\text{SO}_4$.

10. Сколько концентрата с содержанием меди 60 % можно получить из 1 т руды, содержащей 3 % халькозина (Cu_2S) и 2 % ковеллина (CuS)?

11. Дать химическое название минерала и рассчитать процентное содержание меди в хризоколле $\text{CuSiO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

12. Какую массу железа можно получить из 2 т железной руды, содержащей 94 % Fe_3O_4 .

13. Какую массу алюминия можно получить из 1 т нефелина NaAlSiO_4 ?

14. Составить формулу дигидросульфата железа (III) и рассчитать процентное содержание в нем оксида серы (VI).

15. Соединение KHSO_4 можно представить себе как составленное из K_2O и SO_3 . Найти процентное содержание оксида серы (VI) в этом соединении и назвать его.

16. Написать формулу сульфата железа (III) и рассчитать содержание железа в этом соединении.

17. Определить, сколько серебра и оксида серебра можно получить из 10 кг хлорида серебра.

18. Вычислить содержание оксида меди (II) и дать название соединению $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$.

19. Дать химическое название соединению $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и рассчитать процентное содержание хлора.

20. Дать название соединению $(\text{NiOH})_3(\text{PO}_4)$ и рассчитать процентное содержание в нем никеля.

21. Вещество состоит из серы и углерода. Для определения его количественного состава взято 0,3045 г этого вещества. Вся сера, содержащаяся во взятой пробе, переведена в сульфат бария, масса которого 1,867 г. Найти количественный состав вещества и указать его формулу.

22. Вещество состоит из алюминия и хлора. Из некоторого количества вещества получено 1,7196 г AgCl и 0,2038 г Al_2O_3 . Найти количественный состав и установить формулу вещества.

23. При восстановлении 2,4 г оксида меди водородом получено 0,54 г H_2O . Найти количественный состав и написать формулу оксида.

24. Бертолетова соль при нагревании разлагается на кислород и хлорид калия. Вычислить количественный состав бертолетовой соли и вывести ее формулу, если при разложении 1,02 г соли получено 0,62 г KCl .

25. Вещество состоит из калия, серы и кислорода. Сера и кислород, содержащиеся в 0,871 г этого вещества, были выделены в виде BaSO_4 массой 1,167 г. Найти количественный состав и установить формулу вещества.

Методические рекомендации по решению задач

Перед выполнением каждого задания нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач.

Решение задач должно включать расчетные формулы, уравнения химических реакций, математические выражения законов, нужно приводить весь ход решения и математические преобразования. В схемах реакций нужно приводить названия реагирующих ве-

ществ, указывать ферменты. Ответы должны содержать определения используемых понятий, процессов, величин.

Критерии оценивания (до 1 балла за одно задание):

- задания самостоятельной работы выполнены на высоком уровне, ответы на все контрольные вопросы полные, правильные – 5 баллов;
- выполнены все самостоятельные задания, ответы на контрольные вопросы имеют неточности в формулировках и оформлении – 3-4 балла;
- выполнена часть самостоятельных заданий. Ответы на контрольные вопросы неполные – 2-3 балла;
- не выполнено ни одно задание, студент с контрольной работой не справился – 0-1 балл.

5. Творческое задание

1. Сделать анализ основных методов решения химических задач (можно на примере конкретной задачи).

2. Сделать анализ основных форм методической деятельности учителей химии при организации практикума по решению задач.

3. Охарактеризовать основные направления методической деятельности учителей химии в планировании и реализации практикума по решению различных по сложности и содержанию задач.

4. Предложить собственные критерии коррекции методической деятельности учителей химии в деле организации практикума по решению задач.

5. Составить общую схему методического сопровождения процесса организации практикума по решению химических задач в современной школе.

6. Предложить новые, актуальные требования к оценке педагогической эффективности школьного практикума по химии.

7. Охарактеризуйте традиционные методические подходы к организации практикума по решению химических задач.

8. Коррекция тематики и содержания химических задач.

9. Проанализируйте требования ФГОС ООО по химии и соотнесите его с задачами практикума по решению химических задач.

10. Надо ли учителям целенаправленно повышать квалификацию с целью овладения методическим арсеналом средств организации и коррекции практикума по решению химических задач? Ответ аргументируйте.

Методические рекомендации по выполнению

Написание творческого задания требует от студентов подготовки, связанной с проработкой содержания лекционного материала и обязательным обращением к соответствующим разделам учебной литературы, рекомендуемой для самостоятельной работы. 0 баллов – задание отсутствует либо выполнено не по заявленной теме.

Критерии оценивания

0 баллов – задание не выполнено.

1-3 балла – путаница в ключевых понятиях, имеются отступления от темы.

4-6 баллов – тема в целом раскрыта, но не полностью, без примеров и доказательств.

7-8 баллов – содержание полностью соответствует заявленной теме, продемонстрировано понимание основных терминов, методов, правил, закономерностей.

9-10 баллов – содержатся самостоятельные выводы студента, аргументированные с помощью данных из различных источниках, представлены дополнительные сведения, демонстрирующие глубину освоения темы и ориентирование в рассматриваемых понятиях, правилах, закономерностях.

6. Блиц-опрос

1. Что такое химический практикум?
2. В чем смысл решения школьниками химических задач?
3. От чего зависят уровни сложности химических задач?
4. Как определить уровень сложности химической задачи?
5. Какие примеры задач по химии вы можете привести?
6. Надо ли владеть содержанием методической работы учителя по подбору химических задач?
7. Какие педагогические технологии организации и реализации химического практикума вы можете назвать?
8. Какие педагогические технологии реализации химического практикума вам кажутся наиболее перспективными?
9. От чего зависит выбор педагогических технологий в деле организации химического практикума?
10. Реально ли на уроках выявить реальные (потенциальные) способности детей к решению химических задач?
11. Для чего надо знать методику анализа задач школьного курса химии?
12. Есть ли отличия методики организации химического практикума в профильных и непрофильных классах?
13. Надо ли учитывать индивидуальные (возрастные, интеллектуальные) особенности детей при планировании заданий химического практикума?
14. Есть ли у учителя реальная возможность развить среди школьников умений применять полученные теоретические знания для решения химических задач различного уровня сложности?
15. Каковы требования к тематике и содержанию практикума по решению химических задач?
16. Назовите критерии сформированности компетенций решения химических задач базового программного курса.

Методические рекомендации

При подготовке к практическим занятиям нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач. На практических занятиях проводится опрос по соответствующей теме, разбираются примеры упражнений и задач, проверяются домашние задания. Студенты работают у доски и выполняют задания самостоятельно. На основании доступного теоретического учебно-методического материала (лекционного конспекта, учебника, учебно-методического пособия и др.) студент должен дать максимально развернутый и обоснованный ответ. Приветствуется характеристика содержания и сопоставление понятий, фактов, принципов и т.д.

2. Задания для практических занятий – до 10 баллов

Планы практических занятий

Тема: Методы решения задач по химии

План:

Цель: познакомиться с методическими основами применения различных методов решения школьных химических задач.

1. Обзор методов решения химических задач.
2. Частные методы решения химических задач базового программного курса.
3. Частные методы решения химических задач повышенной сложности.
4. Частные методы выполнения олимпиадных заданий по химии.
5. Методы решения химических задач в профильных и непрофильных классах.
6. Методические критерии эффективности используемых методов решения химических задач.
7. Научно-методические инновации в методологии решения химических задач в

современной школе.

Планируемые результаты: иметь представление о методических основах применения различных методов решения школьных химических задач.

Литература: 1, 4, 4, 5.

Тема: Методические основы оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи

План:

Цель: познакомиться с основами процедуры оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать предложенные химические задачи.

1. Критерии оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи.

2. Методические основы оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи в профильных классах.

3. Методические основы оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи в непрофильных классах.

4. Педагогические условия формирования компетенций у школьников решать химические задачи разной тематики и различных уровней сложности.

5. Выявление и оценка у детей способностей к решению задач базового школьного курса по химии.

6. Выявление и оценка у детей способностей к решению химических задач проблемного и поискового плана.

7. Научно-методические инновации в подходах к оценке уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи.

Планируемые результаты: знать основы процедуры оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи различной тематики и уровня сложности.

Литература: 1, 3, 4, 5.

Методические рекомендации

Подготовка к практическим занятиям предполагает различные формы самостоятельной работы в зависимости от пройденного на практическом занятии материала. При подготовке к занятию следует обработать материал лекций, изучить содержание учебников по заданным вопросам, посмотреть дополнительные источники информации. После изучения литературы подготавливается устный ответ на вопрос. Устное выступление по вопросу должно содержать основные сведения по вопросу, соответствовать научным данным, содержать логику изложения. Ответ на каждый вопрос должен быть рассчитан на 5-6 минут.

В ходе проведения практического занятия студент должен внимательно следить за ответами других студентов. При необходимости быть готовым дополнить ответ, отвечать на дополнительные вопросы преподавателя. При выполнении новых заданий, решений задач следует проявлять внимательность и аккуратность. Если материал остается непонятным, то необходимо обратиться к преподавателю.

При подготовке к практическим занятиям нужно изучить определенные разделы курса по учебникам и разобрать решение типовых задач. На практических занятиях проводится опрос по соответствующей теме, разбираются примеры упражнений и задач, проверяются домашние задания. Студенты работают у доски и выполняют задания самостоятельно. На основании доступного теоретического учебно-методического материала (лекционного конспекта, учебника, учебно-методического пособия и др.) студент должен дать максимально развернутый и обоснованный ответ. Приветствуется характеристика содержания и сопоставление понятий, фактов, принципов и т.д. По окончании проведения занятия проводится его анализ (по предложенной ранее схеме) и даются методические рекомендации.

Критерии оценивания: за каждое практическое занятие студент может получить от 0 до 2 баллов.

0 баллов – Практическое задание не выполнено или выполнено ошибочно, или не посещено.

1 балл - Практическое задание не в полном объеме, но без существенных ошибок. Нарушена логика выполнения задания, логика аргументация. Показаны недостаточные знания изучаемой дисциплины. Допущены ошибки в использовании терминологии, взаимосвязях объектов и явлений, классификации.

2 балла - Практическое задание выполнено, верно, и в полном объеме согласно предъявляемым требованиям, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и способность к синтезу знаний в научной области.

3. Другие виды деятельности (до 10 баллов):

1. Семинар-конференция

Тема семинара-конференции №1 «Методические основы оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи»

Заслушивание и обсуждение микровыступлений студентов (рефераты с презентацией), раскрывающих сущность каждого из рассматриваемых вопросов.

Примерная тематика выступлений.

Цель: познакомиться с основами процедуры оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать предложенные химические задачи.

Рассматриваемые вопросы:

1. Критерии оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи.

2. Методические основы оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи в профильных классах.

3. Методические основы оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи в непрофильных классах.

4. Педагогические условия формирования компетенций у школьников решать химические задачи разной тематики и различных уровней сложности.

5. Выявление и оценка у детей способностей к решению задач базового школьного курса по химии.

6. Выявление и оценка у детей способностей к решению химических задач проблемного и поискового плана.

7. Научно-методические инновации в подходах к оценке уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи.

Студентам предлагается составить на каждое из прослушанных сообщений рецензию, в которой анализируется полнота и глубина раскрытия темы, последовательность и логика изложения, какие достоинства, ошибки и недочеты присущи сообщениям

3. Закрепить пройденный материал, руководствуясь планом.

4. Подведение итогов.

Планируемые результаты: знать основы процедуры оценки уровня сформированности компетенций у школьников решать химические задачи различной тематики и уровня сложности.

Тема семинара-конференции №2 «Методы решения задач по химии»

Заслушивание и обсуждение микровыступлений студентов (рефераты с презентацией), раскрывающих сущность каждого из рассматриваемых вопросов.

Примерная тематика выступлений.

Цель: познакомиться с методическими основами применения различных методов решения школьных химических задач.

Рассматриваемые вопросы:

1. Обзор методов решения химических задач.
2. Частные методы решения химических задач базового программного курса.
3. Частные методы решения химических задач повышенной сложности.
4. Частные методы выполнения олимпиадных заданий по химии.
5. Методы решения химических задач в профильных и непрофильных классах.
6. Методические критерии эффективности используемых методов решения химических задач.
7. Научно-методические инновации в методологии решения химических задач в современной школе.

Студентам предлагается составить на каждое из прослушанных сообщений рецензию, в которой анализируется полнота и глубина раскрытия темы, последовательность и логика изложения, какие достоинства, ошибки и недочеты присущи сообщениям

3. Закрепить пройденный материал, руководствуясь планом.
4. Подведение итогов.

Планируемые результаты: иметь представление о методических основах применения различных методов решения школьных химических задач.

Методические рекомендации

Перед занятием определяются два ведущих-координатора, выполняющих руководящую роль во время мероприятия. Они распределяют доклады между участниками, организуют обсуждение, подготавливают программу мероприятия. Остальные участники подготавливают доклады на заданные темы и сопровождают их презентацией. В докладе должны содержаться основные положения рассматриваемого вопроса, изложенные доступным и понятным языком. Отдельное выступление должно быть рассчитано на 5-7 минут.

Критерии оценивания.

9-10 баллов - вопрос раскрыт полностью и без ошибок, излагается правильным литературным языком без ошибок в терминологии; сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования. Студент принимал активное участие в обсуждении.

7-8 баллов - вопрос раскрыт достаточно полно, содержание и результаты исследования доложены недостаточно четко.

4-6 баллов - вопрос раскрыт частично, имеются замечания по содержанию, по глубине проведенного исследования.

1-3 баллов - обнаруживается общее представление о сущности вопроса, работа имеет много замечаний, студент не владеет фактами и терминологией.

0 баллов – студент не принял участие в мероприятии.

Задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает в себя ответ на 2 теоретических вопроса, каждый из которых оценивается в 10 баллов, и решение двух практических задач, каждая из которых оценивается в 5 баллов.

Методические рекомендации.

Готовиться к промежуточной аттестации необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, имеющих в рабочей программе. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить соответствующую основную и дополнительную литературу. Важно делать краткие заметки по каждому вопросу.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа по каждому вопросу. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям. Работу над темой можно считать завершённой, если студент может ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на консультациях.

1. Список вопросов к промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

9 семестр

1. Сущность понятий «химический практикум», «химические задачи», «уровни сложности химических задач».
2. Цели и задачи организации практикума по решению химических задач.
3. Цели и задачи химических задач.
4. Понятие и содержание методической работы учителя по подбору химических задач.
5. Методические основы использования химических задач на уроках химии в современной школе.
6. Общая схема методического сопровождения процесса организации практикума по решению химических задач.
7. Педагогические технологии организации и реализации химического практикума.
8. Передовой педагогический опыт в организации практикума для решения задач из школьного курса химии.
9. Выбор тематики химических задач.
10. Критерии сложности химических задач.
11. Умения выявлять способности детей к решению химических задач.
12. Методика анализа задач по химии.
13. Методы решения задач по химии.
14. Решение задач в классе, в структуре домашней работы.
15. Требования к качественным и вычислительным задачам по химии.
16. Формы организации деятельности обучающихся в процессе решения химических задач.
17. Формирование у школьников умений комплексного осмысления химических задач.
18. Формирование умений составлять условия типовых и комбинированных задач

по различным темам школьной химии.

19. Оказание помощи школьникам в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

20. Создание внутрипредметных, межпредметных, временных и постоянных творческих и проблемных групп обучающихся по освоению передовых технологий решения химических задач.

21. Универсальные учебные действия учеников в процессе реализации практикума по решению химических задач.

22. Оценка уровня сформированности компетенций школьников решать химические задачи базового программного уровня.

23. Оценка уровня сформированности компетенций школьников решать химические задачи проблемного, поискового характера, а также повышенной сложности.

24. Мотивация школьников к решению задач по химии.

25. Возможности творческого саморазвития школьников в процессе овладения материалом химического практикума.

26. Требования к оценке педагогической эффективности школьного практикума по химии.

27. Критерии коррекции методической деятельности учителей химии в деле организации практикума по решению задач.

28. Формы повышения профессионального мастерства учителя химии в деле организации и успешной реализации широкого круга задач химического практикума.

Зачет проводится в традиционной форме – устный ответ по вопросам. Для подготовки ответа студентам предоставляется 30 минут. В каждом билете имеется два вопроса и одно практическое задание (задача), полнота ответа на каждый оценивается в 10 баллов. После ответа на вопрос при необходимости задаются дополняющие вопросы по теме вопроса.

Методические рекомендации: Этот вид самостоятельной работы наиболее сложный и ответственный. Начинать подготовку к зачету и экзамену нужно заблаговременно, до начала сессии. Одно из главных правил – представлять себе общую логику предмета, что достигается проработкой планов лекций, составлении опорных конспектов, схем, таблиц. В конце семестра повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Критерии оценивания устного ответа

0 баллов – материал студентом не усвоен, ответа не последовало.

1-6 баллов – выявлена незначительная доля учебного материала с явными пробелами в знаниях основных правил и закономерностей, ответы на дополнительные вопросы не даны.

7-15 баллов – усвоен минимум учебного материала, с отсутствием глубины проработки вопросов, вывалена путаница в понятиях и закономерностях, даны ответы на некоторые дополнительные вопросы.

16-22 балла – материал в основном усвоен, с приведенными примерами и верной аргументацией, не приведены дополнительные сведения и связи между понятиями.

23-30 баллов – материал полностью усвоен, продемонстрирована глубина проработки основных вопросов, в том числе с использованием дополнительных справочных и научных источников; студент может аргументировано раскрыть содержание дополнительных вопросов, свободно соотнес их с раскрываемой темой.

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры биологии и экологии (протокол № 1 от 31 августа 2022 года).

Автор – Овчаренко А.А.