

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный
университет им Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Институт химии и биологии
Кафедра неорганической и физической химии

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Кушхов Х.Б.
«_____» _____ 2021 г.

Утверждаю
Директор ИХиБ
_____ Хараев А.М.
«_____» _____ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.05.02 «Методика преподавания химии»

по направлению

04.03.01 ХИМИЯ

Профиль «Неорганическая химия и химия координационных соединений»

Квалификация (степень) выпускника

«бакалавр»

Форма обучения

Очная

Нальчик 2021

Рабочая программа дисциплины «Методика преподавания химии».

Составитель / Кяров А.А. – Нальчик: КБГУ 2021, 21с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 04.03.01. «Методика преподавания химии» (Неорганическая химия и химия координационных соединений).

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01. «Методика преподавания химии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 N 671

(Зарегистрировано в Минюсте России 02.08.2017 N 47644)

Оглавление

Оглавление

1. Цели освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	18
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности	39
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	45
8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	46
9. Лист изменений (дополнений).....	49

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методика преподавания химии» является содействие формированию и развитию у студентов профессиональных компетенций, которые позволят им в дальнейшем корректно осуществлять профессиональную деятельность по средствам освоения теоретических и методологических основ обучения, воспитания и развития учащихся с целью успешного преподавания химии в средних образовательных школах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методика преподавания химии» входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин и курсов по выбору студентов по направлению подготовки 04.03.01 ХИМИЯ (Неорганическая химия и химия координационных соединений)

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной части: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Решение задач в курсе неорганической химии», «Биология с основами экологии», «Безопасность жизнедеятельности».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

- В результате изучения этих дисциплин обучающийся должен
- знать цели и задачи химического образования; содержание и структуру школьного курса химии; вариативные программы, учебно–методические комплекты разных авторов; методы и формы обучения химии в общеобразовательной школе; систему средств обучения и их дидактические возможности; инновационные подходы в обучении химии; прикладную практическую значимость изучаемых в школе веществ и химических процессов; требования к оснащению кабинета химии; правила охраны труда в кабинете химии, правила безопасной работы с химическими реагентами и различными приборами.
 - уметь осуществлять выбор и давать анализ учебных программ по химии; осуществлять организацию процесса обучения химии с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся; использовать разнообразные

методы, формы и средства обучения химии, в том числе современные интерактивные средства обучения.

- владеть знаниями содержания основных нормативных программно-методических документов; методикой проблемного обучения химии; техникой и методикой проведения демонстрационного химического эксперимента; методикой решения типовых и комбинированных задач по химии техникой и методикой проведения лабораторных работ и практических занятий по химии; основными принципами и методическими подходами к использованию компьютерной технологии в изучении химии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС 3++ ВО:

Профессиональными компетенциями (ОПК – 6.1, ОПК – 6.2, ОПК – 6.3)

Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке (ОПК – 6.1);

Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры (ОПК – 6.2);

Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе (ОПК – 6.3).

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- знать приемы определения научного содержания обучения и требования государственных образовательных стандартов; (31)

-методологию педагогических исследований проблем образования; закономерности психического развития и особенности их проявления в учебном процессе в разные возрастные периоды; (32)

-особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтнического общества; (33)

- содержание основных нормативных программно-методических документов, регламентирующих содержание и структуру химического образования; (34)

- содержание и структуру школьного курса химии; (требования обязательного минимума содержания базового и полного среднего химического образования); (35)

-нормативные документы: государственный стандарт и программы для основной и старшей школы; (36)

- методы и формы обучения химии в общеобразовательной школе; (37)

- методики, средства и критерии контроля качества знаний; (38)

- формы и средства обучения методы. Стимулирующие любознательность,

самостоятельность и активность в осуждении и применении знаний. (39)

Уметь:

- проводить научно- методический анализ дидактического материала, оценивать его воспитательное и развивающее значение; (У1)
- использовать теоретические знания для генерации новых идей в области развития образования; (У2)
- учитывать различные контексты (социальные; культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; (У3)
- проводить профориентационную работу на занятиях химии и во внеурочное время; (У4)
- бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса; (У5)
- осуществлять методический анализ разных организационных форм обучения;(У6)
- использовать современные информационные и коммуникационные технологии в обучении химии; (У7)
- осуществлять оценку качества обучения на разных уровнях усвоения знаний и умений;(У8)
- использовать современные информационные и коммуникационные технологии в обучении химии; (У9)
- применять знания по химии для реализации на уроках и во внеурочной деятельности экологического воспитания, в том числе проблему утилизации отходов химических реакции школьного химического эксперимента.(У10)

Владеть:

- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны; (В1)
- способами пропаганды важности педагогической профессии для социально экономического развития страны; (В2)
- способами установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной, образовательной среды.(В3)
- способами проектной и инновационной деятельности в образовании, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); (В4)
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона области, страны.) (В5)

4. Структура и содержание дисциплины

Таблица 1. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела/темы	Содержание раздела/темы	Формы текущего контроля
1	Модуль 1 Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина. Современная концепция школьного химического образования. Система содержания и построения школьного курса химии в свете современных дидактических требований. Планирование учебной работы по химии.	Система содержания и построения школьного курса химии в свете современных дидактических требований. Планирование учебной работы по химии. Задачи учебного предмета химии. Программы по химии в средних общеобразовательных и специальных учебных заведениях, как основной методический документ. Принципы построения учебных программ. Критерии отбора содержания. Анализ содержания и построения курса химии средней школы. Вариативная система химического образования. Особенности программ в классах с углубленным изучением химии. Система средств обучения химии. Календарно - тематический план. Ознакомление по программе и школьным учебникам 8-11 классов с распределением учебного материала по годам обучения. Составление школьной	УО, КР, тестирование.

		<p>учебной сетки часов по химии. Ознакомление с тематическими планами по курсу химии средней школы. Составление тематического плана по теме “Галогены”.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Методика разработки поурочных планов и конспектов уроков.</p> <p>Разработка планов уроков на предложенные темы, например, “Типы химических реакций”.</p> <p>Составление конспекта урока по этой теме.</p> <p>Посещение уроков химии в школе и их анализ. Проведение пробного урока с последующим его анализом.</p>	
	<p>Модуль 2</p> <p>Методика формирования теоретических основ химии. Современные представления о строении атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Методика формирования и развития теории химической связи и строения вещества.</p> <p>Методика формирования и развития системы понятий о химической реакции и химическом производстве. Методика изучения важнейших классов неорганических соединений. Теория электролитической</p>	<p>Методика формирования теоретических основ химии.</p> <p>Современные представления о строении атома.</p> <p>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Методика формирования и развития теории химической связи и строения вещества.</p> <p>Методика формирования и развития системы понятий о химической реакции и химическом производстве.</p> <p>Методика изучения важнейших классов</p>	<p>УО, КР, тестирование</p>

	<p>диссоциации в курсе химии средней школы. Методика изучения реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов. Методика формирования и изучения теории окислительно – восстановительных реакций. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)</p>	<p>неорганических соединений. Теория электролитической диссоциации в курсе химии средней школы. Методика изучения реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов. Методика формирования и изучения теории окислительно– восстановительных реакций. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)</p>	
	<p>Модуль 3. Неорганическая химия. Методические особенности изучения химических свойств простых веществ - металлов и неметаллов. Методика изучения химических свойств и способов получения оксидов. Методика изучения химических свойств и способов получения оснований и амфотерных гидроксидов. Методика изучения химических свойств и способов получения бескислородных и кислород содержащих кислот. Методика изучения химических свойств и способов получения солей. Генетическая связь между различными классами неорганических веществ.</p>	<p>Методические особенности изучения химических свойств простых веществ - металлов и неметаллов. Методика изучения химических свойств и способов получения оксидов. Методика изучения химических свойств и способов получения оснований и амфотерных гидроксидов. Методика изучения химических свойств и способов получения бескислородных и кислород содержащих кислот. Методика изучения химических свойств и способов получения солей. Генетическая связь</p>	<p>УО, КР, тестирование</p>

		между различными классами неорганических веществ.	
	<p>Модуль 4</p> <p>Современная теория строения органических соединений как основа изучения органической химии. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Методические особенности классификации органических веществ. Номенклатура органических веществ тривиальная и международная).</p> <p>Методика изучения химических свойств и способов получения углеводов. Методика изучения химических свойств и способов получения кислород содержащих органических веществ. Методика изучения химических свойств и способов получения азотсодержащих органических веществ. Взаимосвязь органических соединений.</p>	<p>Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Методические особенности классификации органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). Методика изучения химических свойств и способов получения углеводов. Методика изучения химических свойств и способов получения кислород содержащих органических веществ. Методика изучения химических свойств и способов получения азотсодержащих органических веществ. Взаимосвязь органических соединений.</p>	УО, КР, тестирование
	<p>Модуль 5.</p> <p>Методы познания в химии. Химия и жизнь. Экспериментальные основы химии. Методические основы промышленных способов получения важнейших веществ. Методика решения расчетных и</p>	<p>Экспериментальные основы химии. Методические основы промышленных способов получения важнейших веществ Методика решения расчетных и экспериментальных задач в химии.</p>	УО, КР, тестирование

	<p>экспериментальных задач в химии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - типы расчетных задач, общие подходы к анализу условия, решению и оформлению решения задач; - расчеты по химическим формулам; - расчеты с использованием газовых законов, объемные отношения газов при химических реакциях, смесей газов, объемная и массовая доля газов, смесей; - решение задач на скорость химических реакций, химическое равновесие и условия смещения химического равновесия; - вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе при дополнительном введении воды или твердого вещества., вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе, полусонном после смешивания растворов с различным содержанием растворенного вещества, задачи на кристаллогидраты. - вычисления по химическим уравнениям, определение состава образующейся соли (средние и кислые соли), задачи на «пластинки»; - вычисления состава смесей исходных или полученных веществ. 	
--	---	---	--

--	--	--	--

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	6, семестр	Всего
Общая трудоемкость	216	216
Контактная работа:	98	98
Лекции (Л)	42	42
Практические занятия (ПЗ)	56	56
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	91	91
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	экзамен	

Лекции

Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина. Современная концепция школьного химического образования.

Система содержания и построения школьного курса химии в свете современных дидактических требований. Планирование учебной работы по химии.

Методика формирования теоретических основ химии.

Современные представления о строении атома.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Методика формирования и развития теории химической связи и строения вещества.

Методика формирования и развития системы понятий о химической реакции и химическом производстве.

Методика изучения важнейших классов неорганических соединений. Теория электролитической диссоциации в курсе химии средней школы.

Методика изучения реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов.

Методика формирования и изучения теории окислительно–восстановительных реакций. Коррозия металлов и способы защиты от нее.

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)

Методические особенности изучения химических свойств простых веществ -

металлов и неметаллов.

Методика изучения химических свойств и способов получения оксидов.

Методика изучения химических свойств и способов получения оснований и амфотерных гидроксидов.

Методика изучения химических свойств и способов получения бескислородных и кислород содержащих кислот.

Методика изучения химических свойств и способов получения солей.

Генетическая связь между различными классами неорганических веществ.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода.

Методические особенности классификации органических веществ.

Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).

Методика изучения химических свойств и способов получения углеводородов.

Методика изучения химических свойств и способов получения азотсодержащих органических веществ. Взаимосвязь органических соединений.

Методические основы промышленных способов получения важнейших веществ

Методика решения расчетных и экспериментальных задач в химии.

4.2. Лабораторные работы – не предусмотрены

4.3. Практические занятия (семинары) охватывают все приведенные темы в разделе

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов приведенных тем, а также решение экспериментальных и расчетных задач с разбором примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Тематика практических занятий.

№ занятия	Модуль	Тема	Количество часов
1	1	Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина. Современная концепция школьного химического образования.	2
2	1	Система содержания и построения школьного курса химии в свете современных дидактических требований. Планирование учебной работы по химии.	2
3	2	Методика формирования теоретических основ химии.	1
4	2	Современные представления о строении атома.	2

5	2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2
6	2	Методика формирования и развития теории химической связи и строения вещества.	2
7	2	Методика формирования и развития системы понятий о химической реакции и химическом производстве.	2
8	2	Методика изучения важнейших классов неорганических соединений. Теория электролитической диссоциации в курсе химии средней школы.	2
9	2	Методика изучения реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов.	2
10	2	Методика формирования и изучения теории окислительно–восстановительных реакций. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	2
11	2	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	2
12	3	Методические особенности изучения химических свойств простых веществ - металлов и неметаллов.	2
13	3	Методика изучения химических свойств и способов получения оксидов.	2
14	3	Методика изучения химических свойств и способов получения оснований и амфотерных гидроксидов.	2
15	3	Методика изучения химических свойств и способов получения бескислородных и кислород содержащих кислот.	2
16	3	Методика изучения химических свойств и способов получения солей.	2
17	3	Генетическая связь между различными классами неорганических веществ.	2
18	4	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода.	2
19	4	Методические особенности классификации органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).	2
	4	Методика изучения химических свойств и	2

20		способов получения углеводов.	
21	4	Методика изучения химических свойств и способов получения кислород содержащих органических веществ.	2
22	4	Методика изучения химических свойств и способов получения азотсодержащих органических веществ. Взаимосвязь органических соединений.	2
23	5	Экспериментальные основы химии.	3
24	5	Методические основы промышленных способов получения важнейших веществ	2
25	5	Методика решения расчетных и экспериментальных задач в химии.	8
		Итого:	56

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

№ занятия	Модуль	Тема	Количество часов
1	1	Методика обучения химии как наука и как учебная дисциплина. Современная концепция школьного химического образования.	4
2	1	Система содержания и построения школьного курса химии в свете современных дидактических требований. Планирование учебной работы по химии.	4
3	2	Методика формирования теоретических основ химии.	
4	2	Современные представления о строении атома.	2
5	2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	2
6	2	Методика формирования и развития теории химической связи и строения вещества.	4
7	2	Методика формирования и развития системы понятий о химической реакции и химическом производстве.	4
8	2	Методика изучения важнейших классов неорганических соединений. Теория электролитической диссоциации в курсе химии средней школы.	4
9	2	Методика изучения реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных	4

		растворов.	
10	2	Методика формирования и изучения теории окислительно–восстановительных реакций. Коррозия металлов и способы защиты от нее.	4
11	2	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	4
12	3	Методические особенности изучения химических свойств простых веществ - металлов и неметаллов.	4
13	3	Методика изучения химических свойств и способов получения оксидов.	4
14	3	Методика изучения химических свойств и способов получения оснований и амфотерных гидроксидов.	4
15	3	Методика изучения химических свойств и способов получения бескислородных и кислород содержащих кислот.	4
16	3	Методика изучения химических свойств и способов получения солей.	3
17	3	Генетическая связь между различными классами неорганических веществ.	4
18	4	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода.	4
19	4	Методические особенности классификации органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).	4
20	4	Методика изучения химических свойств и способов получения углеводов.	4
21	4	Методика изучения химических свойств и способов получения кислород содержащих органических веществ.	4
22	4	Методика изучения химических свойств и способов получения азотсодержащих органических веществ. Взаимосвязь органических соединений.	4
23	5	Экспериментальные основы химии.	4
24	5	Методические основы промышленных способов получения важнейших веществ	4
25	5	Методика решения расчетных и экспериментальных задач в химии.	4

		Итого:	91
--	--	--------	----

4.5. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрены.

Реферат

Реферат – индивидуальная письменная работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Как правило, реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников и приложения.

Примерная тематика рефератов или докладов

Структура современного предметного содержания школьного курса химии.

Построение школьного курса химии.

Современные учебники и школьные программы по химии.

Планирование системы уроков по химии.

Уроки приобретения новых знаний по химии.

Межпредметные связи в школьном курсе химии.

Структурные элементы действующей программы по химии.

Профориентация учащихся в процессе обучения химии.

Развитие интереса учащихся по химии.

Трудовое воспитание учащихся в процессе обучения химии.

Экологическое образование и воспитание школьников в процессе обучения химии.

Использование технических средств обучения на уроках химии.

Проблемное обучение в химии.

Методика организации и проведения экскурсий по химии.

Методика организации и проведения лабораторных работ.

Методика организации и проведения практических занятий.

Техника и методика проведения демонстрационных опытов.

Методика решения экспериментальных задач.

Методика формирования химического языка как средства познания в обучении химии.

Факультативные занятия по химии.

Самостоятельная работа учащихся на уроках химии.

Развитие экспериментальных умений и навыков школьников по химии.

Методика решения расчетных задач по химии.

Устный контроль результатов обучения (по одной из тем школьного курса).

Письменная проверка результатов обучения (по заданной теме школьного курса).

Использование компьютерной техники в обучении химии.

Современный учебник по химии.

Интегрированные уроки по одной из тем, например, «Вода», «Минеральные удобрения», «Белки».

Использование опорных схем в обучении химии.

Дидактические игры на уроках химии.

Элементы экономических знаний в курсе химии общеобразовательной школы.

Методика использования публицистической и научно-популярной литературы на уроках химии.

Экологическое образование школьников в процессе обучения химии.

Методика изучения отдельных классов органических соединений.

Методика изучения электролиза в курсе химии средней школы.

Методика формирования понятий «Вещество» в школьном курсе химии.

Методика формирования понятия «Вещество» в школьном курсе химии.

Методика формирования понятия «Химическая реакция» в школьном курсе химии.

Методика формирования понятия «Элемент» в школьном курсе химии.

Методика формирования понятия «Химическое производство» в школьном курсе химии.

В соответствии с требованиями ФГОС ПООП реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование при проведении занятий по методике преподавания химии (объяснительно-иллюстративное обучение, предметно-ориентированное обучение, профессионально-ориентированное обучение, проектная методология обучения, организация самостоятельного обучения, интерактивные методы обучения) и традиционных (практические занятия, семинары и самостоятельная работа) технологий обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 30% аудиторных занятий

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по модулям)	Код контролируемой компетенции (или ее части).	Наим-ние оценочного средства
1.	Модуль 1. Знать: - историю развития методики обучения химии; - цели и задачи преподавания химии в средней общеобразовательной школе.	ОПК – 6.1, ОПК – 6.2, ОПК – 6.3	
2.	Знать: - структуру курсов химии средней общеобразовательной школы; - принципы отбора содержания курсов химии.	ОПК – 6.1, ОПК – 6.2, ОПК – 6.3	
	Модуль 2. Знать: - важнейшие химические понятия и их	ОПК – 6.1, ОПК – 6.2, ОПК – 6.3	

<p>взаимосвязь;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы и теории химии; - важнейшие вещества и материалы; - общие способы и принципы получения наиболее важных веществ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; - классифицировать принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений, химические реакции неорганической и органической химии; - определять валентность, степень окисления химических элементов, вид химических связей и тип кристаллической решетки; - определять характер среды водных растворов, окислитель и восстановитель в ОВР. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления уравнений окислительно-восстановительных реакции; - навыками составления уравнений гидролиза солей различных типов. 		ЭКЗАМЕН
<p>Модуль 3</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характерные химические свойства простых и сложных веществ; - генетическую связь между классами неорганических веществ. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять уравнения реакции получения основных классов неорганических веществ; - составлять уравнения реакции, характеризующие химические свойства оксидов, гидроксидов и солей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системой необходимых знаний и умений по предсказанию и 	ОПК – 6.1, ОПК – 6.2, ОПК – 6.3	ЭКЗАМЕН

	осуществлению тех или иных химических процессов.		
	<p>Модуль 4</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории строения органических соединений; - типы связей в молекулах органических веществ; - характерные химические свойства классов органических соединений; - генетическую связь между классами органических соединений. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать органические вещества; - осуществлять взаимные превращения с участием органических веществ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения принадлежности органических веществ к тем или иным классам; - методикой определения типов гибридизации атома углерода в органических веществах. 	ОПК – 6.1, ОПК – 6.2, ОПК – 6.3	
	<p>Модуль 5</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие вещества и материалы, общие способы и принципы получения металлов и неметаллов; - общие научные принципы химического производства; - природные источники углеводородов и методы их переработки; - методики решения расчетных и экспериментальных задач в курсе химии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на основании качественных реакции на неорганические и органические соединения определять состав этих соединений; - производить необходимые расчеты по химической кинетике и термодинамике; - решать основные типы расчетных 	ОПК – 6.1, ОПК – 6.2, ОПК – 6.3	

	<p>задач по программе курса химии средней школы.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения необходимых расчётов на основании основных законов химии; - навыками решения расчетных задач по основным темам курса химии; - методиками обучения решению задач, предусмотренных школьной программой. 		
--	--	--	--

Типовые контрольные задания

Формы контроля следующие: текущий контроль, рубежный контроль по модулю и итоговый контроль. В соответствии с учебным планом предусмотрен экзамен. В КБГУ контроль знаний и умений студентов оценивается по балльно–рейтинговой системе. Оценка каждого вида деятельности проводится следующим образом:

Результаты всех видов учебной деятельности студентов оцениваются по 100 балльной шкале, которая складывается из трех рейтинговых точек:

- 1 точка предусматривает высший балл (23 балла) включающий компьютерное тестирование (6 баллов), контрольная работа (коллоквиум) 8 баллов, иные формы обучения (6 баллов) и посещаемость (3 балла).
- 2 рейтинговая точка оценивается по той же структуре.
- 3 рейтинговая точка оценивается в 24 балла – посещаемость (4 балла), а по остальным видам контроля знаний студентов как в точках 1 и 2.

Итоговый балл за модуль определяется как сумма баллов за ТК и ПК.

Итоговый контроль (экзамен) проводится в письменном виде.

Шкала диапазона для перевода рейтингового балла:

«отлично» от 61 – 70 баллов;

«хорошо» от 51- 60 баллов;

«удовлетворительно» от 36-50 баллов.

К максимальной сумме баллов, полученных студентом по результатам балльно-рейтинговой системы, добавляются баллы за письменный ответ на экзамене (максимальный балл - 30).

а) задания для рубежного контроля

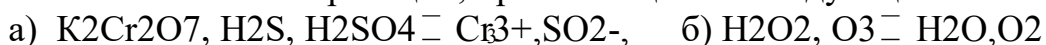
№ 1

Составить уравнения реакций в ионно-молекулярной форме, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Обоснуйте и составьте 3 карточки (по 2 задания) для индивидуального опроса учащихся по теме “Генетическая связь между классами неорганических веществ”.

Воспользовавшись электронно-ионным способом подбора стехиометрических коэффициентов, составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций, протекающих по следующей схеме:



Напишите в молекулярной и ионной формах уравнения реакций гидролиза (если это возможно) и укажите характер среды растворов следующих солей: Na_2SO_3 , CaSO_4 , CuCl_2 .

Установите место задачи в курсе химии средней школы. Какие знания необходимы для ее решения? Какие типы школьных задач сочетаются в этой задаче?

а) Через 1 л 18% -ного раствора сульфата меди(II) ($\rho = 1,12 \text{ г/см}^3$) пропустили 23,2 л серо-водорода. Какое вещество и сколько по массе выпало в осадок?

б) В результате окисления этилового спирта массой 6,9 г образуется ацетальдегид, который в дальнейшем окисляется в кислоту. Эту кислоту растворяют в 80 мл воды. Чему равна массовая доля кислоты в полученном растворе?

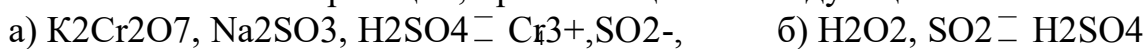
№2

Составить уравнения реакций в ионно-молекулярной форме, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Составьте развернутый план изложения нового материала по теме “Реакции замещения. Реакции обмена”.

Воспользовавшись электронно-ионным способом подбора стехиометрических коэффициентов, составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций, протекающих по следующей схеме:



Напишите в молекулярной и ионной форме уравнения реакций гидролиза (если это возможно) и укажите характер среды растворов следующих солей KNO_2 , NH_4ClO_4 , AgCl .

Установите место задачи в курсе химии средней школы. Какие знания необходимы для ее решения? Какие типы школьных задач сочетаются в этой задаче?

а) Рассчитайте хватит ли 140 мл раствора соляной кислоты ($\rho = 1,1 \text{ г/см}^3$) с массовой долей 22%, чтобы с ней полностью прореагировало 13 г цинка?

б) Определите молекулярную формулу одноосновной карбоновой кислоты, если известно, что для нейтрализации 4,8 г ее требуется 16,95 мл 22,4 % раствора едкого кали ($\rho = 1,18 \text{ г/см}^3$).

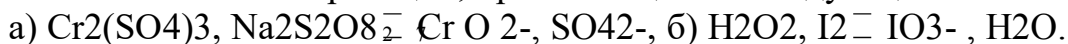
№3

Составить уравнения реакций в ионно-молекулярной форме, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Составьте развернутый план изложения нового материала по теме “Химические свойства водорода”.

Воспользовавшись электронно-ионным способом подбора стехиометрических коэффициентов, составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций, протекающих по следующей схеме:



Напишите в молекулярной и ионной форме уравнения реакций гидролиза (если это возможно) и укажите характер среды растворов следующих солей: NaI , CuSO_4 , NH_4Br .

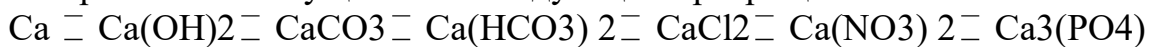
Установите место задачи в курсе химии средней школы. Какие знания необходимы для ее решения? Какие типы школьных задач сочетаются в этой задаче?

а) Какая соль и сколько ее получится, если через 100 мл раствора содержащего 0,32 массовых долей гидроксида калия ($\rho = 1,32 \text{ г/см}^3$), пропустили весь оксид углерода (IV), который образуется при сжигании 18 л метана (н.у.)?

б) Какова молекулярная формула одноатомного спирта, из 7,4 г которого при действии металлического натрия получается 1,12 л водорода?

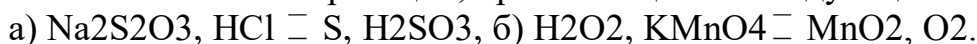
№4

Составить уравнения реакций в ионно-молекулярной форме, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Обоснуйте и составьте 4 задания для письменной итоговой контрольной работы по теме “Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Строение атома”.

Воспользовавшись электронно-ионным способом подбора стехиометрических коэффициентов, составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций, протекающих по следующей схеме:



Напишите в молекулярной и ионной форме уравнения реакций гидролиза (если это возможно) и укажите характер среды в растворах следующих солей: KHCO_3 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, FeSO_4 .

Установите место задачи в курсе химии средней школы. Какие знания необходимы для ее решения? Какие типы школьных задач сочетаются в этой задаче?

а) Какова массовая доля гидроксида натрия в растворе, полученном при действии 2,3 г натрия на 100 г воды?

б) Рассчитайте, какую массу этилового эфира уксусной кислоты можно получить из 30 г уксусной кислоты и 46 г спирта. Выход эфира равен 85 % от теоретического.

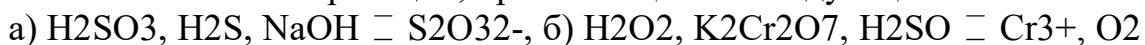
№5

Составить уравнения реакций в ионно-молекулярной форме, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Обоснуйте и составьте тестовое задание (из 10 вопросов) по теме “Подгруппа азота”.

Воспользовавшись электронно-ионным способом подбора стехиометрических коэффициентов, составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций, протекающих по следующей схеме:



Напишите в молекулярной и ионной формах уравнения реакций гидролиза (если это возможно) и укажите характер среды раствора следующих солей: Na_2HPO_4 , FeS , $\text{Cr(NO}_3)_3$.

Установите место задачи в курсе химии средней школы. Какие знания необходимы для ее решения? Какие типы школьных задач сочетаются в этой задаче?

а) Какой объем аммиака (н.у.) потребуется для получения 50 кг раствора, содержащего 0,5 массовых долей азотной кислоты?

б) Углеводород содержит 81,82% углерода. Масса одного литра этого углеводорода (н.у.) составляет 1,964 г. Найдите молекулярную формулу углеводорода.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

1. 1. Современные представления о строении атома.

Элемент, электронная конфигурация атома которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$, образует водородное соединение:

CH_4

SiH_4 +

H_2O

H_2S

Одинаковое число электронов содержат частицы:

Al^{3+} и N^{3-} +

Ca^{2+} и Cl^{-}

S^{0} и Cl^{-}

N^{3-} и P^{3-}

Одинаковое число электронов имеют частицы:

Ca и Ca^{2+}

Ca^{2+} и Mg^{2+}

Mg^{2+} и Ne +

Ne и Be^{2+}

Распределение электронов по слоям 2,8,6 имеет атом:

S +

O

C

Cl

Элемент, атом которого содержит 12 протонов:

Na

C

Mg +

Si

Заряд ядра атома равен числу:

протонов +

электронов во внешнем электронном слое

нейтронов

энергетических уровней

1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И Менделеева

В порядке уменьшения атомного радиуса расположены химические элементы:

$Li \rightarrow Be \rightarrow B \rightarrow C$ +

$Ar \rightarrow Cl \rightarrow S \rightarrow P$

$Si \rightarrow Al \rightarrow Mg \rightarrow Na$

$Ne \rightarrow F \rightarrow O \rightarrow N$

Основные свойства наиболее выражены у оксида:

бериллия

магния

алюминия

калия +

Элементы, каждый из которых образует соединение состава Na_2EO_4 :

сера и хлор

сера и хром +

хром и азот

фосфор и хлор

Атом, имеющий наименьший радиус:

CL

F +

I

Br

Наибольшей восстановительной способностью обладает:

Si +

P

S

CL

Свойства оксидов изменяются в ряду $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$:

от амфотерных к кислотным +

от основных к кислотным

от амфотерных к основным

от кислотных к основным

1.3. Химическая связь и строение вещества

Ковалентная неполярная связь характерна для веществ:

водорода и хлора +

воды и алмаза

меди и азота

брома и метана

Химическая связь в веществах метан и хлорида кальция соответственно:

ковалентная полярная и металлическая

ионная и ковалентная полярная

ковалентная неполярная и ионная

ковалентная полярная и ионная +

Тип химической связи молекуле CO_2 :

ионная

ковалентная полярная +

ковалентная неполярная

водородная

Соединения, имеющие только ионную связь:

SiO_2 , CaO , Na_2SO_4

HClO_4 , CO_2 , NaBr

MgBr_2 , NaI , CsCl +

H_2O , AlCl_3 , RbI

Вещество, имеющее ковалентную полярную связь:

NaCl

H₂S +

H₂

CaCl₂

Азот проявляет степень окисления + 3 в каждом из двух соединений:

N₂O₃ и NH₃

NH₄Cl и N₂O

HNO₂ и N₂H₄

NaNO₂ и N₂O₃ +

Соединение, в котором степень окисления фосфора «-3»:

P₂O₃

P₂O₅

Ca₃P₂ +

Ca(H₂PO₄)₂

Соединения, в которых атомы азота и фосфора имеют одинаковое значение степени окисления:

NH₃ и PCl₅

NH₃ и Ca₃P₂ +

NO₂ и P₂O₅

NO₂ и P₂O₃

Соединение, в котором степень окисления хлора равна +7:

Ca(ClO₂)₂

HClO₃

NH₄Cl

HClO₄ +

Тип кристаллической решетки в веществе хлорид бария ... (Ответ: ионная)

Молекулярное строение имеет:

оксид кремния(IV)

нитрат бария

хлорид натрия

оксид углерода(II) +

1. 4. Химическая реакция

Уравнение $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = 2\text{H}_2\text{O} + \text{CuCl}_2$ соответствует реакции:

соединения

замещения

разложения

обмена +

Взаимодействие оксида углерода(IV) с водой относится к реакциям:

соединения, необратимым

обмена, обратимым

соединения, обратимым +

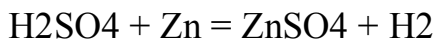
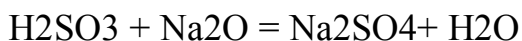
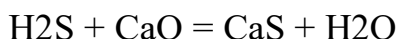
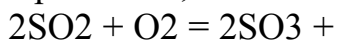
обмена, необратимым

Соотнесите уравнение и тип химической реакции:

УРАВНЕНИЕ	ТИП РЕАКЦИИ
-----------	-------------

1. $\text{CaO} + \text{SO}_3 = \text{CaSO}_4$	А) соединение
2. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$	Б) замещение
3. $2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	В) разложение
4. $\text{H}_2\text{S} + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	Г) обмен

Уравнение, соответствующее реакции соединения:



Взаимодействие оксида серы (IV) с кислородом относится к реакциям:

соединения, эндотермическим

обмена, эндотермическим

соединения, экзотермическим +

замещения, экзотермическим

Масса кальция, необходимая для получения 15 кДж теплоты по термохимическому уравнению реакции $\text{CaO}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{O}(\text{ж}) = \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{тв}) + 70 \text{ кДж}$:

3 г

6 г

12 г +

56 г

Количество энергии, которое выделяется или поглощается при образовании 1 моля данного соединения из простых веществ... (Ответ: теплота образования)

Скорость реакции азота с водородом понизится при:

уменьшении температуры +

увеличении концентрации азота

использовании катализатора

увеличении давления

При обычных условиях с наименьшей скоростью протекает реакция между:

Fe и O_2 +

CaCO_3 и $\text{HCl}(\text{р-р})$

Na и O_2

$\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{р-р})$ и $\text{BaCl}_2(\text{р-р})$

Скорость химической реакции при увеличении температуры на 100 С увеличивается по правилу Вант-Гоффа в ... (Ответ: в 2-4 раза)

Увеличению скорости реакции $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2(\text{г}) = 2\text{FeCl}_3$ способствует:

понижение давления

уменьшение концентрации Cl_2

охлаждение системы

повышение температуры +

В системе $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{CO}_2(\text{г}) + Q$ смещению химического равновесия в сторону исходных веществ будет способствовать:

увеличение давления

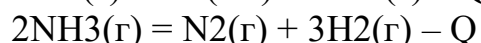
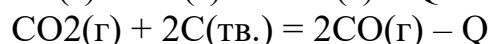
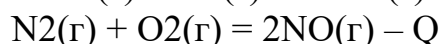
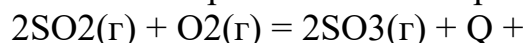
уменьшение температуры

увеличение концентрации оксида углерода (IV) +

увеличение концентрации кислорода

Химическое равновесие в системе $2\text{HBr (г)} \rightarrow \text{H}_2 \text{ (г)} + \text{Br}_2 \text{ (г)} - Q$ при увеличении температуры смещается ... (Ответ: вправо или в сторону продуктов)

Система, в которой увеличение давления и понижение температуры смещает химическое равновесие в сторону продуктов реакции:



Химическое равновесие в системе $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) + Q$ смещается в сторону исходных веществ в результате:

увеличения концентрации водорода

повышения температуры +

повышения давления

использования катализатора

В водном растворе полностью распадается на ионы:



2. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

2.1. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)

О химическом элементе, а не о простом веществе азоте идет речь в выражении:

азот является составной частью воздуха

взрывчатое вещество тротил содержит азот +

газообразный азот имеет меньшую плотность, чем кислород

жидкий азот иногда используется для замораживания продуктов

Вещество, которое не содержит азота:

сульфат аммония

целлюлоза +

белок

нитрат натрия

И сложное, и простое вещество находятся в ряду:

азот и хлор

аммиак и алмаз +

сероводород и углекислый газ

бромоводород и вода

Формула бертолетовой соли (ответ: KClO_3)

Вещество KHCO_3 – это:

соль +

кислота

основание

оксид

2.2 Характерные химические свойства простых веществ –металлов, неметаллов

Вещество, с которым реагирует концентрированная азотная кислота при комнатной температуре:

сталь

алюминий

хром

медь +

Сумма коэффициентов в уравнении реакции между алюминием и соляной кислотой равна:

13 +

11

12

10

Химическая реакция возможна между:

Cu и $ZnCl_2$ (p-p)

Zn и $CuSO_4$ (p-p) +

Fe и $Al(NO_3)_3$ (p-p)

Ag и $FeSO_4$ (p-p)

2.3. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных

Несолеобразующий оксид – это:

FeO

SO₃

N₂O +

N₂O₅

Установите соответствие между оксидом и его характером:

НАЗВАНИЕ ОКСИДА	ХАРАКТЕР ОКСИДА
1. оксид магния	А) основной
2 оксид алюминия	Б) амфотерный
3. оксид хлора (VII)	В)кислотный
4. оксид углерода(II)	Г) несолеобразующий

При разложении дихромата аммония образуются оксиды... (Ответ: оксид хрома (III), вода)

Оксид углерода (IV) реагирует с:

гидроксидом кальция +

хлоридом меди (II)

оксидом серы (VI)

оксидом хрома (VI)

Оксид, который реагирует с раствором HCl, но не реагирует с раствором NaOH:

CO

Al₂O₃

P₂O₅

MgO +

2.4. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов

Гидроксид натрия в водном растворе реагирует с:

N₂

N₂O

NO₂ +

NO

Газ выделяется при добавлении гидроксида калия к:

серной кислоте

нитрату аммония +

нитрату калия

нитрату меди (II)

хлориду аммония +

При добавлении раствора гидроксида натрия к раствору неизвестной соли образовался бесцветный осадок, растворяющийся в избытке щёлочи.

Формула неизвестной соли:

BaCl₂

FeCl₂

NH₄Cl

AlCl₃ +

Фенолфталеин в растворах щелочей становится ... (Ответ: малиновым)

Гидроксид алюминия при обычных условиях взаимодействует с каждым из двух веществ:

HCl и NaNO₃

HNO₃ и Ba(OH)₂ +

KOH и NaCl

NaOH и CaCO₃

2.5. Характерные химические свойства кислот

Смесь водных растворов приведенных ниже веществ проявляет свойства азотной кислоты:

нашатырного спирта и соляной кислоты

нитрата калия и серной кислоты +

нитрита натрия и гидроксида натрия

нитрата калия и гидроксида натрия

Двухосновными кислотами являются (выберите несколько ответов):

хлорная

кремниевая +

ортофосфорная

метафосфорная

хромовая +

пирофосфорная

цинковая +

Концентрированная кислота при нагревании с железом образует вещества ...
(Ответ: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, SO_2 , H_2O)

Признаком реакции между цинком и раствором серной кислоты является:
образование осадка

растворение осадка

выделение газа +

изменение цвета

Правая часть уравнения реакции между магнием и раствором серной кислоты с коэффициентами:

$\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O} +$

$\text{MgSO}_4 + \text{H}_2$

$\text{MgSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$

$\text{MgSO}_3 + \text{H}_2$

С концентрированной серной кислотой взаимодействует каждое из двух веществ:

NaOH и $\text{Hg} +$

Au и Na_2CO_3

CO и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

NaHCO_3 и Na_2SO_4

С концентрированной азотной кислотой взаимодействует каждое из двух веществ:

NaOH и CO_2

Cu и $\text{Na}_2\text{CO}_3 +$

C_2H_4 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

CO и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

2.6. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных

В уравнении реакции $2\text{AgNO}_3 = 2\text{Ag} + 2\text{X} + \text{O}_2$ веществом X является:

оксид азота(IV) +

оксид азота(II)

азот

оксид азота(III)

Карбонат бария реагирует с раствором каждого из двух веществ:

NaOH и CO_2

NaOH и H_2SO_4

HCl и $\text{CH}_3\text{COOH} +$

NaHCO_3 и HNO_3

Соли, подвергающиеся разложению при нагревании (выберите несколько ответов):

карбонат натрия

карбонат кальция +

сульфат натрия

нитрат магния +

хлорид алюминия

хлорид аммония +

фосфат натрия

Раствор карбоната калия реагирует с:
 нитратом кальция
 оксидом магния
 оксидом углерода (II) +
 хлоридом натрия

2.7. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ

В схеме превращений $X \rightarrow Y \rightarrow Fe_2O_3 \rightarrow Fe \rightarrow FeSO_4$ веществами «X» и «Y» являются:

X – H_2 и Y – H_2SO_4 (конц.)

X – C и Y – Na_2SO_4 (p-p)

X – Cu и Y – H_2SO_4 (разб.)

X – Al и Y – H_2SO_4 (разб.) +

Установите соответствие между простым веществом и реагентами, с каждым из которых оно может взаимодействовать:

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
1. алюминий	А) Fe_2O_3 , HNO_3 (p-p), $NaOH$ (p-p)
2. кислород	Б) HI , Fe, P_2O_3
3. сера	В) Fe, HNO_3 , H_2
4. натрий	Г) C_2H_2 , H_2O , Cl_2

3. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

3.1. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Гибридизация.

Общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот... (Ответ: $C_2n H_n O_2$)

Гомологический ряд предельных одноатомных кетонов начинается с... (Ответ: пропанона)

Бутен-1 является структурным изомером:

бутана

циклобутана+

бутина

бутадиена

Структурная формула углеводорода, имеющего цис-, транс-изомеры:

$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$

$CH_3 - CH = CH - CH_3$ +

$CH_3 - CH = CH_2$

$CH_2 = CH_2$

3.2. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)

Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит:

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ	ОБЩАЯ ФОРМУЛА
1. бутин	А) $C_n H_{2n-2}$
2. циклогексан	Б) $C_n H_{2n}$

3. пропан	В) C_nH_{2n+2}
4. бутадиен	Г) C_nH_{2n-2}

3.3. Характерные химические свойства и способы получения углеводородов

Взаимодействие пропена и бромоводорода в обычных условиях:

протекает по правилу В.В. Марковникова +

приводит к образованию 2-бромпропана +

относится к реакциям замещения

не сопровождается разрывом π -связи

осуществляется по ионному механизму +

приводит к образованию 2,2-дибромпропана

В отличие от пропана, циклопропан вступает в реакцию:

дегидрирования

гидрирования +

горения в кислороде

этерификации

Верные следующие суждения о бензоле:

А. Бензол взаимодействует с бромной водой

Б. Бензол вступает в реакции присоединения

верно только А

верно только Б +

верны оба суждения

оба суждения неверны

Каучук образуется при полимеризации:

стирола

этилена

бутена-2

изопрена +

В одну стадию бутан можно получить из:

бутанола-1

бутановой кислоты

бутена-1 +

бутанола-2

Качественная реакция на сульфат-ион... (Ответ: ион бария)

Метан образуется при взаимодействии:

хлорметана с натрием

карбида кальция с водой

карбида алюминия с водой +

ацетилена с натрием

С каждым из веществ: водой, бромоводородом, водородом – может реагировать:

пропан

метанол

этан

бутен-1 +

бутадиен+

ацетилен+

3.4. Характерные химические свойства и способы получения

кислородсодержащих органических соединений

Ацетальдегид взаимодействует:

H_2 +

CH_4

O_2 +

CH_3OH +

$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$

Cu

Формальдегид не реагирует с:

$\text{Ag}_2\text{O}(\text{NH}_3 \text{ p-p})$

O_2

H_2

CH_3OCH_3 +

Бутанол-1 образуется в результате взаимодействия:

бутанала с водой

бутена-1 с водным раствором щёлочи

1-хлорбутана с водным раствором щёлочи +

1,2-дихлорбутана с водой

Верные суждения о моющих средствах:

А. Растворы мыла имеют щелочную среду

Б. Водные растворы мыла не теряют моющих свойств в жесткой воде

верно только А +

верно только Б

верны оба суждения

оба суждения неверны

Пентанол-1 образуется в результате взаимодействия:

пентана с гидроксидом натрия

пентена-1 с водой

пентанала с водородом +

1-хлорпентана с гидроксидом меди (II)

С уксусной кислотой взаимодействует каждое из двух веществ:

NaOH и CO_2

NaOH и Na_2CO_3 +

C_2H_4 и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

CO и $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

3.5. Характерные химические свойства азотсодержащих органических

соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры,

белки, углеводы

Метиламин может взаимодействовать с:

пропеном
хлорметаном +
кислородом +
гидроксидом натрия
хлоридом калия
серной кислотой +

Аминоуксусная кислота может взаимодействовать с:

пропеном
метаном
кислородом +
гидроксидом натрия +
хлоридом калия
серной кислотой +

3.6. Взаимосвязь органических соединений.

В схеме превращений $\text{HC} \equiv \text{CH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ веществом «X» является:

$\text{CH}_3\text{-CHO}$ +
 $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
 $\text{CH}_3\text{-CH}_3$

В схеме превращений $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{HCOOH}$ веществом «X» является:

$\text{H}_3\text{C-O-CH}_3$
 CH_3CHO
 HCHO +
 $\text{C H}_3\text{Cl}$

С каждым из веществ: водой, хлороводородом, водородом – может реагировать:

пропан
метанол
этен +
бутан

4. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ

4.1. Экспериментальные основы химии

Верные суждения о работе в химической лаборатории:

А. Для фиксации пробирки во время нагревания можно использовать тигельные щипцы

Б. Излишек раствора из пробирки можно перелить в ёмкость с исходным раствором

верно только А
верно только Б
верны оба суждения
оба суждения неверны +

Верные суждения:

А. Смесь песка и медных опилок можно разделить с помощью магнита

В. Смесь сахара и поваренной соли можно разделить фильтрованием
верно только А

верно только Б
верны оба суждения
оба суждения неверны +

4.2. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций

Масса осадка, который образуется при смешивании растворов, содержащих 71 г сульфата натрия и 52г хлорида бария... (Ответ: 58,25 г).

Масса кислорода, необходимого для полного сжигания 67,2 л (н.у.) сероводорода до SO_2 , равна ... (Ответ: 144 г).

Порцию смеси порошков железа и меди массой 12 г растворили в соляной кислоте. В результате образовался газ объемом 2,24 л. (н. у.). Массовые доли металлов в смеси ... (Ответ: 46,7 % железа, 53,3 % меди).

К порции воды массой 160 г добавить 40 г серного ангидрида. Массовая доля серной кислоты в образовавшемся растворе... (Ответ: 24,5%).

Массовая доля водорода в гидроксиде алюминия равна:

3,8% +

9,8%

28%

45%

Объем (н. у.) кислорода, который потребуется для полного сгорания 10 л (н. у.) ацетилен:

20 л

5 л

50 л

25 л +

Критерии и шкалы оценивания

Критерии оценивания ответа (выступления) студентов на практическом занятии, семинаре

Баллы	Характеристики защиты работы студентом
-------	--

- | | |
|---|---|
| 2 | - студент глубоко и всесторонне усвоил материал темы;
- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;
- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные знания с изученным материалом;
- обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;
- делает выводы и обобщения;
- свободно владеет понятиями. |
|---|---|

- | | |
|-----|--|
| 1,5 | - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;
- не допускает существенных неточностей;
- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью;
- аргументирует научные положения;
- делает выводы и обобщения;
- владеет системой основных понятий |
|-----|--|

- | | |
|---|--|
| 1 | - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной |
|---|--|

литературы;

- допускает несущественные ошибки и неточности;
- испытывает затруднения в практическом применении знаний;
- слабо аргументирует научные положения;
- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;
- частично владеет системой понятий

0, 5 - студент не усвоил значительной части проблемы;

- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее;
- испытывает трудности в практическом применении знаний;
- не может аргументировать научные положения;
- при формулировке выводов и обобщений допускает существенные ошибки и неточности;
- слабо владеет понятийным аппаратом.

0 - студент не участвует в обсуждении вопросов практического занятия, семинара

Критерии оценивания решения расчетных задач

Баллы Характеристики выполнения работы студентом

0,25 Правильная запись уравнений, необходимых для решения

0,5 Правильный алгоритм решения задания. Задача решена рациональным

способом

0,25 Выполнены математические вычисления, дан правильный ответ

Критерии оценивания решения экспериментальных задач

Баллы Характеристики выполнения работы студентом

1 План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано исчерпывающее объяснение и сделаны правильные выводы

0,5 План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущена ошибка в объяснении

Критерии оценивания выполнения студентами тестирования по трем рейтинговым точкам (на каждую точку отводится максимально 6 баллов).
Перевод процентов выполнения в баллы производится автоматически по программе.

6.3. Варианты экзаменационных билетов по дисциплине «Методика преподавания химии»

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова
Химический факультет

Кафедра неорганической и физической химии

Дисциплина: Методика преподавания химии

Экзаменационный билет №1

1. Общие методические принципы формирования первоначальных химических понятий на основе атомно-молекулярной теории.

2. Методика решения задачи:

При сжигании 0,7 г вещества образовалось 0,05 моль углекислого газа и 0,05 моль воды. 0,1 г этого вещества при н.у. занимает объем 32 мл. Вывести молекулярную формулу вещества.

Экзаменационный билет №2

1. Методика изучения основных стехиометрических законов химии.

2. Методика решения задачи:

8,4 г чистого железа растворим в 150 мл 10%-го раствора соляной кислоты ($\rho = 1,05$ г/мл). Вычислите массовую долю хлороводорода в полученном растворе.

Экзаменационный билет №3

1. Место и значение Периодического закона в курсе химии. Характеристика методических подходов к изучению Периодического закона и теории строения атома.

2. Методика решения задачи:

Какой объем 11%-го раствора серной кислоты плотностью 1,07 г/мл необходимо взять для полного взаимодействия с 28,6 г декагидрата карбоната натрия.

Экзаменационный билет №4

1. Структура системы понятий о химическом элементе, ее основные компоненты. План характеристики химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе.

2. Методика решения задачи:

Нагрели смесь карбоната и гидрокарбоната натрия массой 3 кг, при этом выделился газ объемом 224 л (н.у.) Вычислите массовые доли веществ в исходной смеси.

Экзаменационный билет №5

1. Развитие представлений учащихся о неметаллах в заключительном курсе химии. Методика изучения окислительно-восстановительных свойств неметаллов и их соединений.

2. Методика решения задачи:

Через избыток гидроксида бария пропущена газовая смесь, состоящая из азота, угарного и углекислого газа, объемом 11,2 л (н.у.); при этом выпал осадок массой 39,4 г. Непрореагировавшая часть газа пропущена над раскаленным оксидом меди (II); при этом образовалось 12,8 г простого вещества. Вычислите объемные доли (%) газов исходной смеси.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

6.1. Основная литература

Пак М.С. Теория и методика обучения химии [Электронный ресурс]: учебник для вузов / М.С. Пак. – Электрон. Текстовые данные. – СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2015. – 306 с. – 978-5-8064-2122-8. – Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/51703.html>

Методика преподавания химии / Под ред. Н.Е. Кузнецовой. М.:

Просвещение, 1984. 415с.

Полосин В.С., Прокопенко В.Г. Практикум по методике преподавания химии. М.: Просвещение, 1989.224с.

6.2 дополнительная литература;

Журналы “Химия в школе” (1990-2016гг.).

Химия в школе: Сб. нормат. документов / Сост. В.И. Сушко./ -М.:

Просвещение, 1987. 192с.

Горский М.В. Обучение основам общей химии. - М.: Просвещение, 1991.93с.

Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии: Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. М.: Просвещение, 1989. 176с.

Ахметов Н.С. Неорганическая химия. Учеб. пособие для учащихся 8-9 кл. 4. 1,2 - М.: Просвещение,1991.

Гузей Л.С., Сорокин В.В., Суровцева Р.П. Химия. Учебник для 8 кл. М.: Просвещение, 2003. 127с.

Гузей Л.С., Сорокин В.В., Суровцева Р.П. Химия. Учебно-методический комплект для 8-11 классов общеобразовательных учебных заведений. М.: Дрофа, 2002. 240с.

Суровцева Р.П. Химия. Методические рекомендации. 9 кл.: Книга для учителя. М.: Дрофа,2002.

Гузей Л.С., Суровцева Р.П. Химия. Вопросы. Задачи. Упражнения. 8 - 9 кл. М.: Дрофа, 2001.

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта
	«WebofScience» (WOS)	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	http://www.isiknowledge.com
	SciverseScopusиздательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000	http://www.scopus.com

		книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	
	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru
	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru
	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelib.ru

		для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	
	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. BooksinEnglish (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru
	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/
	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф
	ЭБС «IPRbooks»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343	http://iprbookshop.ru/

		журнала ВАК, 2085 аудиозданий.	
	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://www.biblio-online.ru
	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com
	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prilib.ru

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
Зарубежное лицензионное ПО

№	Производитель	Наименование	Комментарии	лицензии	№ договора на 2020 год
	MS Academic EES	Office 365 ProPlus Edu ShrdSvr ALNG Subs VL MVL PerUsr A Faculty EES	нужно всему КБГУ	лицензия	ДОГОВОР №20/Э А-223

№	Производитель	Наименование	Комментарии	лицензии	№ договора на 2020 год
	MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEduShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsrSTUUseBnft Student EES	нужно всему КБГУ	лицензия	ДОГОВОР №20/Э А-223
	Corel	CorelDRAW Graphics Suite	ИАСИД, ИФиМ, ИИЭиР, КИТЭ	лицензия	ДОГОВОР №20/Э А-223
	ABBYY	ABBYY FineReader	КБГУ	лицензия	ДОГОВОР №20/Э А-223

Российское лицензионного ПО

№	Производитель	Наименование	Комментарии	лицензии	№ договора на 2020 год
	Kaspersky	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 yearEducationalRenewalLicense	нужно всему КБГУ	лицензия	ДОГОВОР №20/Э А-223
	DrWeb	Dr.WebDesktopSecuritySuite Комплексная защита + Центр управления на 12 мес., 200 ПК, продление	нужно всему КБГУ	лицензия	ДОГОВОР №20/Э А-223
		Антиплагиат ВУЗ	УНИИД (нужно всему КБГУ)	лицензия	ДОГОВОР №20/Э А-223

Российское ПО (свободно распространяемое)

№	Производитель	Наименование	Комментарии	Сроки лицензии
	StarForce Technologies, Россия, Москва	Foxit PDF Reader	для просмотра электронных документов в стандарте PDF	Бесплатно
	Россия	7zip	архиватор	Бесплатно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Кяров А.А., Мукожева Р.А., Кочкаров Ж.А. и др. Общая и неорганическая химия. – Нальчик: Каб.-Балк. Ун-т, 2013. - 63 с.
2. Кяров А.А., Ошроева Р.З., Жилова С.Б. и др., Химия координационных соединений: Методическое пособие. - Нальчик: Каб.-Балк. Ун-т, 2012. - 64 с.
3. Кочкаров Ж.А., Черкесов Б.Х., Кереев З.О. Р – элементы VI А-группы ПСХЭ. Методические разработки. – Нальчик: Кабардино-Балкарский Университет, 2005. – 47с.

4. Черкесов Б.Х., Кяров А.А., Черкесова З.Ю., Хасанов В.В. Теоретические основы и методика составления уравнений окислительно-восстановительных реакции. Методическое пособие. – Нальчик: Каб.-Балк. Ун-т, 2008. – 63 с.

7.1. Методические указания к самостоятельной работе

1. Кяров А.А., Хочуев И.Ю., Мирзоев Р.С. и др. Химия элементов I А и II А – групп ПСХЭ: Учебное пособие – Нальчик: Каб.-Балк. Ун-т, 2017. -98 с.
2. Шетов Р.А., Кяров А.А., Хакяшева Э.В., Кочкаров Ж.А., Диаграммы Латимера, Фроста и Пурбе при изучении окислительно-восстановительных процессов: Учебное пособие – Нальчик: Каб.-Балк. Ун-т, 2017. - 104 с.
3. Кяров А.А., Жилова С.Б., Кочкаров Ж.А. и др. Общая и неорганическая химия: Задания и методические рекомендации для самостоятельной работы. Нальчик: Кабардино-Балкарский Университет, 2011– 55 с.
4. Кочкаров Ж.А., Кяров А.А., Особенности кислотно – основных и окислительно-восстановительных свойств неорганических веществ: Учебное пособие – Нальчик: Каб.-Балк. Ун-т, 2015. - 51 с.
5. Тхашоков Н.И., Кяров А.А., Черкесов Б.Х., Виндижева М.К. Общая и неорганическая химия: Задания и методические рекомендации. – Нальчик: КБГУ, 2009.–47с.

7.2. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно – педагогическое сопровождение студентов инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья направлено на контроль освоения образовательной программы в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса и типовым или индивидуальным учебным планам и включает в себя, при необходимости:

- помощь в организации самостоятельной работы;

- организацию индивидуальных консультаций;
- контроль по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

На основе индивидуализированного подхода (индивидуализация содержания, методов, темпа учебного процесса, внесения, при необходимости требуемых корректировок в деятельность обучающегося и преподавателя) организуется проведение лекционных и практических занятий для студентов с ОВЗ.

В процессе обучения возможно использование различных форм организации онлайн занятий (обсуждение вопросов освоения дисциплины через электронную почту).

По дисциплине разработаны мультимедийные слайд-лекции, учебно-методические разработки и методические рекомендации по самостоятельному освоению курса. В перечень основной литературы входит издание, размещенное в электронной библиотечной системе.

В процессе изучения дисциплины и осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лиц с ОВЗ применяются адаптированные формы обучения с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. При определении форм проведения занятия с обучающимися – инвалидами учитываются рекомендации, данные по результатам медико - социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные

средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Материально – техническое обеспечение дисциплины.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения практических занятий по потокам студентов и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

9. Лист изменений (дополнений)

в рабочую программу по дисциплине «Методика преподавания химии»
по направлению подготовки 04.03.01 ХИМИЯ (Неорганическая химия и
химия координационных соединений) на 2021-2022 учебный год

Утверждаю

Директор института

_____ А.М. Хараев

« ____ » _____ 2021г

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Неорганической и
физической химии Протокол № _____ от « ____ » _____ 2021 г.

Согласовано *:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
