

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Химический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Избранные главы школьного курса химии»

Кафедра неорганической химии

Образовательная программа
04.03.01 –ХИМИЯ

Профиль подготовки
Аналитическая химия,
Неорганическая химия и химия координационных соединений,
Органическая химия
Фармацевтическая химия

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Рабочая программа дисциплины «Избранные главы школьного курса химии» составлена в 2017 и переработана в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 04.03.01. – Химия. (уровень бакалавриата)

от «12» марта 2015г №210

Разработчик (и): кафедра неорганической химии, Гасангаджиева У.Г., к.х.н., доцент, Гасанова Х.М., к.х.н., доцент, Етмишева С.С. ст. преподаватель

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры неорганической химии

от «15» мая 2018г., протокол №9

Зав. кафедрой Магомедбеков У.Г.
(подпись)

на заседании Методической комиссии химического факультета от

«22» июня 2018г., протокол №10.

Председатель Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим

управлением

«18» «авг» 2018 г., Гасангаджиева У.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Избранные главы школьного курса химии» входит в вариативную часть дисциплины по выбору (Б1 В ДВ6) образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.01 – Химия (профиль подготовки Неорганическая химия и химия координационных соединений, Аналитическая химия, Фармацевтическая химия, Органическая химия)

Дисциплина реализуется на факультете химическом кафедрой неорганической химии.

Содержание дисциплины. Данный курс посвящен рассмотрению и закреплению знаний по химии, полученных в школе. Преподавание строится таким образом, чтобы дать студентам знания по общим законам и понятиям химии, а также важнейшим классам неорганической химии с целью подготовки вчерашних абитуриентов к изучению химических дисциплин в вузе.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК-6, ОК-7, общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 профессиональных – ПК-1, ПК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольная работа, тестирование, коллоквиум и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе в 72 академических часах по видам учебных занятий

Се- местр	Учебные занятия							Форма проме- жуточной атте- стации
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экза- мен	
	Все го	из них						
Лек- ции		Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	КСР	консультации			
1	72		36	-	-		36	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Данный курс посвящен рассмотрению и закреплению знаний по химии, полученных в школе. Преподавание строится таким образом, чтобы дать студентам знания по общим законам и понятиям химии, а также важнейшим классам неорганической химии с целью подготовки вчерашних абитуриентов к изучению химических дисциплин в вузе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Избранные главы школьного курса химии» входит в вариативную часть дисциплины по выбору (Б1 В ДВ 6) образовательной программы *бакалавриата* по направлению 04.03.01 – Химия.

Курс «Избранные главы школьного курса химии» для студентов направления «04.03.01 Химия» строится на базе знаний по химии, физике, биологии и математике, объем которых определяется программами средней школы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код компетенции из ФГОС ВО	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-6	Обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.. Умеет: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности. Владеет: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности.
ОК-7	Обладать способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Владеет: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
ОПК-1	Обладать способностью использовать полученные знания теоретических ос-	Знает: теоретические основы базовых химических дисциплин. Умеет: решать типовые учебные задачи по ос-

	нов фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	новым (базовым) химическим дисциплинам; выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин. Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.
ОПК-2	Обладать владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знает: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов,правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ. Умеет: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам. Владеет: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.
ОПК-4	Обладать способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знает: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач; основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности. Умеет: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач; применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов. Владеет: навыками работы с научными и образовательными порталами; базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу.
ПК-1	Обладать способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Знает: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ. Умеет: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам. Владеет: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.
ПК-3	Обладать владением системой фундаментальных химических понятий	Знает: основные теоретические положения и фундаментальные химические понятия. Умеет: систематизировать фундаментальные химические понятия по разделам и темам в ходе изучения школьного курса химии. Владеет: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией, используемых в курсе изучения химии.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятель- ную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успевае- мости (по неделям семестра) Форма промежу- точной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лаборатор- ные занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Основные понятия и законы химии.								
1	Основные понятия химии	I	1			2		2	Устный опрос
2	Оксиды, основания	I	2			2		4	Устный опрос
3	Кислоты, соли	I	3			2		4	Устный опрос
4	Генетическая связь между классами неор- ганических соедине- ний	I	4			2		2	Письменная кон- трольная работа
5	Стехиометрические законы	I	5			2		4	Устный опрос
6	Газовые законы	I	6			2		4	контрольная работа
7	Строение атома. Пе- риодический закон	I	7			2		2	Устный опрос
	Итого по модулю 1:					14		22	Коллоквиум 1
	Модуль 2. Растворы								
8	Химическая связь	I	8			2		2	Контрольная работа
9	Тепловой эффект хи- мических реакций	I	9			2		2	Устный опрос
10	Скорость химических реакций	I	10			2		2	Устный опрос
11	Химическое равнове- сие	I	11			2		2	Контрольная работа
12	Способы выражения концентраций раство- ров	I	12- 13			4		2	Устный опрос
13	Теория электролити- ческой диссоциации	I	14- 15			4		2	Контрольная работа
14	Окислительно- восстановительные реакции	I	16			2		2	Контрольная работа
15	Комплексные соеди- нения	I	17			2		2	Контрольная работа
	Итого по модулю 2					20		16	
	Подготовка к зачету								зачет
	Всего за 1 семестр					34		38	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль I Основные понятия и законы химии

1. **Основные понятия химии:** атом, молекула, химический элемент, простое и сложное вещество, аллотропия. Относительная атомная и относительная молекулярная массы. Моль. Молярная масса.
2. **Основные классы неорганических соединений.** Оксиды, их классификация. Физические и химические свойства. Способы получения. Основания, кислоты. Классификации. Способы получения. Физические и химические свойства. Амфотерные металлы, амфотерные оксиды, амфотерные гидроксиды. Получение. Свойства. Соли. Классификация. Получение нормальных, кислых, основных солей. Их химические свойства. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений.
3. **Стехиометрические законы.** Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Ограниченность стехиометрических законов. Нестехиометрические соединения. Закон кратных отношений. Закон Авогадро. Относительная плотность газов. Определение молярной массы веществ в газообразном состоянии. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.
4. **Строение атома. Периодический закон.** Атомно-молекулярное учение. Волновая функция. Понятие о квантовых числах. Атомные орбитали, вид s-, p-, d- и f- атомных орбиталей. Порядок заполнения электронами атомных орбиталей. Электронное строение атома. Заполнение АО электронами (квантовые числа, принцип Паули, правило Хунда) Строение периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Радиус атома, ионизационный потенциал, сродство к электрону, электроотрицательность; их изменение в пределах групп и периодов.

Модуль II Растворы

5. **Химическая связь.** Понятие о природе химической связи. Характеристики химической связи: энергия, длина, порядок и полярность. Основные положения и недостатки метода валентной связи (ВС). σ -, π -, δ -связывание. Типы гибридизации атомных орбиталей.
6. **Термохимия.** Энергетические эффекты химических реакций. Энтальпия. Закон Гесса. Стандартное состояние вещества. Направление химических процессов
7. **Химическая кинетика и химическое равновесие.** Скорость химической реакции. Молекулярность и порядок реакции. Закон действия масс, константа скорости. Принцип ЛеШателье.
8. **Растворы.** Общие свойства растворов. Классификация растворов. Способы выражения концентрации. Свойства растворов неэлектролитов. Растворы электролитов. Процесс электролитической диссоциации. Активность ионов. Сильные и слабые электролиты. Гидролиз солей.
9. **Окислительно-восстановительные процессы.** Основы электрохимии. Равновесие металл-раствор электролита. Электродный потенциал. Гальванический элемент. Водородный электрод. Электролиз расплавов и растворов солей. Электролиз, законы электролиза. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация окислительно-восстановительных
10. **Комплексные соединения.** Основные положения, номенклатура комплексных соединений. Классификация комплексных соединений.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине

Лабораторные работы (лабораторный практикум)*

Основная часть практикума посвящена изучению важнейших свойств элементов и их соединений, синтез неорганических веществ и в связи с этим, привитие студентам навыков в сборке и использовании основной лабораторной аппаратуры и химического эксперимента.

При подготовке к лабораторному занятию студент должен разобрать и усвоить теоретический материал, решить указанные задачи, записать в лабораторный журнал ход проведения каждого опыта, при необходимости составить соответствующие уравнения. При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов, проводит количественные расчеты по определению выхода получаемого продукта, количества исходных веществ и концентрации растворов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения в лабораторном журнале.

№№ п/п	Названия разделов и тем	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабора- торной работы
Модуль I Основные понятия и законы химии.			
1.	Химическая посуда и обо- рудованиеЛабораторная работа № 1	Очистка веществ	Оформление лабора- торного журнала
	Оксиды. Основа- ния.Амфотерные металлы. Получение и свойства Лабораторная работа № 2	Получение и свойства кон- кретных веществ по заданию преподавателя.(CuO, CaO, CO ₂ , NO ₂ , SO ₂ , SiO ₂ , MgO. Mg(OH) ₂ , Cu(OH) ₂)	Получение и изуче- ние свойств. Дока- зать амфотерность приведенных гидрок- сидов хрома (III), железа (III), алюми- ния, бериллия, мар- ганца (IV), Sn(IV). Составление уравне- ний проделанных реакций
2.	Кислоты. Соли. Класси- фикация. Получение нор- мальных, кислых, основ- ных солей. Их химические свойства Лабораторная работа № 3	Получение солей. Получение и свойства солей по заданию преподавателя	Разложение основ- ного карбоната ме- ди., взаимодействие соли с щелочью, По- лучение средней и кислой соли. Полу- чение двойной соли.
3.	Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соедине- ний. Лабораторная работа № 4	Осуществить цепочку превра- щений по заданию преподава- теля	Составление уравне- ний реакций. CuO→Cu(OH) ₂ →Cu SO ₄ →CuCl ₂ →Cu
4	Основные понятия и зако-	Определение относительной	Расчет Mr(CO ₂) раз-

	ны химии. Молярная масса Лабораторная работа № 5	молекулярной массы углекислого газа	ными способами по его относительной плотности.
5	Основные понятия и законы химии. Закон эквивалентов Лабораторная работа № 6	Определение эквивалентной массы цинка	
Модуль II Растворы			
7.	Скорость химических реакций Лабораторная работа № 7	Влияние природы реагирующих веществ на скорость реакции.	Сравнение скорости взаимодействия цинка с соляной и уксусной кислотами
8	Способы выражения концентраций растворов Лабораторная работа № 8	Приготовление растворов заданной концентрации.	Приготовление раствора по заданию преподавателя.
9	Теория электролитической диссоциации Лабораторная работа № 9	Электропроводность растворов. Зависимость степени диссоциации от природы электролита,	Проверить электропроводность растворов слабых и сильных электролитов и неэлектролитов.
10	Окислительно-восстановительные реакции Лабораторная работа № 10	Выполнение окислительно-восстановительных реакций	Признаки ОВР. Составление окислительно-восстановительных реакций.
11	Комплексные соединения Лабораторная работа № 11	Образование и свойства соединений с комплексным катионом и комплексным анионом.	Образование и диссоциация комплексных соединений

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование при проведении занятий по общей и неорганической химии инновационных (объяснительно-иллюстративное обучение, предметно-ориентированное обучение, профессионально-ориентированное обучение, проектная методология обучения, организация самостоятельного обучения, интерактивные методы обучения) и традиционных (лекция-визуализация, лекция-презентация, компьютерные симуляции, лабораторная работа, самостоятельная работа) технологий обучения. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 30 % аудиторных занятий

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

1. Теоретическая подготовка. Проработка учебного материала.
2. Подготовка к отчетам по лабораторным работам.
3. Решение задач.
4. Подготовка к коллоквиуму.
5. Подготовка к зачету.

№	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методическое обеспечение
1	Теоретическая подготовка. Проработка учебного материала.	Устный опрос, тестирование	Лекции, рекомендованная литература, интернет ресурсы. См. разделы 4.3, 8-10 данного документа
2	Подготовка к отчетам по лабораторным работам	Проверка выполнения расчетов, оформления работы в лабораторном журнале и проработки вопросов к текущей теме по рекомендованной литературе	См. разделы 8-10 данного документа
3	Решение задач	Проверка задач, заданных на дом, Решение у доски.	См. разделы 8-10 данного документа
4	Подготовка к коллоквиуму	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	См. разделы 4.3, 7.3; 8-10 данного документа
5	Подготовка к зачету	Устный опрос	См. разделы 7.3; 8-10 данного документа

1. Текущий контроль: подготовка к отчетам по лабораторным работам.
2. Текущий контроль: решение задач.
3. Промежуточная аттестация в форме коллоквиума.

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лабораторных занятий, выполняемый для оперативной активизации внимания студентов и оценки их уровня восприятия. Результаты устного опроса учитываются при выборе индивидуальных задач для решения.

Промежуточный контроль проводится в форме контрольной работы, в которой содержатся задачи, уравнения.

Итоговый контроль проводится либо в форме устного экзамена, либо в форме компьютерного тестирования.

Оценка «отлично» ставится за уверенное владение материалом курса.

Оценка «хорошо» ставится при полном выполнении требований к прохождению курса и умении ориентироваться в изученном материале.

Оценка «удовлетворительно» ставится при достаточном выполнении требований к прохождению курса и владении конкретными знаниями по программе курса.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если требования к прохождению курса не выполнены, и студент не может показать владение материалом.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенция	Наименование компетенции по ФГОС ВО	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-6	Обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Умеет: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Владеет: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности	Письменный опрос, коллоквиум
ОК-7	Обладать способностью к самоорганизации и самообразованию	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Умеет: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Владеет: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования;	Письменный опрос, коллоквиум

		приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	
ОПК-1	Обладать способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам; выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Владеет: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.	Письменный опрос, коллоквиум
ОПК-2	Обладать владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знает: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Умеет: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Владеет: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.	Письменный опрос, коллоквиум
ОПК-4	Обладать способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знает: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач; основные	Устный опрос, письменный опрос, тестирование

		источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности.	
		Умеет: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач; применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Владеет: навыками работы с научными и образовательными порталами; базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу.	Письменный опрос, коллоквиум
ПК-1	Обладать способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Знает: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Умеет: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Владеет: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.	Письменный опрос, коллоквиум
ПК-3	Обладать владением системой фундаментальных химических понятий	Знает: основные теоретические положения и фундаментальные химические понятия.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Умеет: систематизировать фундаментальные химические понятия по разделам и темам в ходе изучения школьного курса химии.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование
		Владеет: навыками работы	Письменный

		с учебной литературой, основной терминологией, используемых в курсе изучения химии.	опрос, коллоквиум
--	--	---	-------------------

7.2. Типовые контрольные задания

Формы контроля следующие: текущий контроль, рубежный контроль по модулю и итоговый контроль. В соответствии с учебным планом предусмотрен экзамен. Оценка каждого вида деятельности проводится следующим образом:

1. Результаты всех видов учебной деятельности студентов оцениваются по 100 балльной шкале.
 2. Средний балл за текущий контроль (ТК) определяется как средняя арифметическая баллов, полученных студентом за аудиторную и самостоятельную работу.
 3. Итоговый модульный балл за текущий контроль определяется как произведение среднего балла за ТК и коэффициента весомости ТК, равный 30 %, или 0,3.
 4. Средний балл за различные формы проведения промежуточного контроля (ПК), таких как тестирования, письменные работы (коллоквиумы), доклады, рефераты и др., определяется как их средняя величина.
 5. Итоговый балл за ПК определяется как произведение среднего балла за ПК и коэффициента весомости ПК, равный 70 %, или 0,7.
 6. Итоговый балл за модуль определяется как сумма баллов за ТК и ПК.
- Итоговый контроль (экзамен) проводится в виде компьютерного тестирования – 100 баллов. Весомость итогового контроля в оценке знаний студента составляет 50 %, а среднего балла по всем модулям также – 50 %. Шкала диапазона для перевода рейтингового балла с учетом весомости различных видов контроля в «5» – балльную систему следующая: от 51 до 65 баллов – «удовлетворительно»; от 66 до 85 баллов – «хорошо»; от 86 до 100 баллов – «отлично»

а) задания для рубежного контроля

Вопросы для выполнения письменных работ

1. Осуществить следующие превращения
 $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
2. С какими из перечисленных веществ вступает в реакцию азотная кислота (конц.): Zn, S, BaCl₂, Au
3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать раствор KOH:
CO₂, Zn, Cr(OH)₃, K₂O, NaOH, Cl₂, HCl, S, FeO, Na₂SiO₃, H₂S, Cu(OH)₂, Na₂SO₄;
Написать уравнения реакций.
4. С какими из перечисленных веществ будет реагировать раствор HCl:
CO₂, Zn, Cr(OH)₃, K₂O, NaOH, Cl₂, HCl, S, FeO, Na₂SiO₃, H₂S, Cu(OH)₂, Na₂SO₄;
Написать уравнения реакций.
5. Составьте уравнения возможных реакций по следующим схемам:
 $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$
6. Напишите в ионно-молекулярной форме уравнения:
 $\text{FeS} + \text{HCl} \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \rightarrow$
7. Написать ионное уравнение $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS} \downarrow$ в молекулярной форме
8. Какие реагенты необходимы для последовательного осуществления реакций, помещенных в приведенной схеме превращений звездочками:
 $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2 \xrightarrow{*} \text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{*} \text{CuCO}_3 \xrightarrow{*} \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{CuO}$
1) Na₂O, CuO, NO₂; 2) NaCl, Cu, KNO₃;

- 3) NaOH, Cu(OH)₂, HNO₃; 4) NaOH, CuCl₂, KNO₃
9. Одно и то же количество металла соединяется с 0,200 г кислорода и с 3,17 г одного из галогенов. Определить эквивалентную массу галогена.
1) 125 г/моль; 2) 127 г/моль; 3) 129 г/моль; 4) 123 г/моль;
10. На восстановление 1,80 г оксида металла израсходовано 883 мл водорода, измеренного при нормальных условиях. Вычислить эквивалентную массу металла.
1) 17,2 г/моль; 2) 16,2 г/моль; 3) 18,2 г/моль; 4) 14,2 г/моль
11. При давлении 98,7 кПа и температуре 91 °С некоторое количество газа занимает объем 680 мл. Найти объем газа при нормальных условиях.
1) 346 мл; 2) 418 мл; 3) 468 мл; 4) 444 мл
12. Сколько молей содержится в 1 м³ любого газа при нормальных условиях?
1) 44,64; 2) 40,64; 3) 42,64; 4) 48
13. Какой объем аммиака (н.у.) можно получить, подействовав 2 литрами 0,5 н. раствора щелочи на соль аммония?
1) 47,2 л; 2) 67,2 л; 3) 77,2 л; 4) 57,2 л
14. К какому количеству 5%-ного раствора гидроксида натрия нужно добавить 10 г NaOH, чтобы приготовить 10%-ный его раствор?
1) 120 г; 2) 150 г; 3) 180 г; 4) 200 г

Варианты тестовых заданий

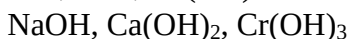
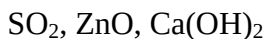
- Выделение газа будет наблюдаться в реакции между двумя веществами
CuO + H₂SO_{4(конц)} Ag + HNO_{3(p-p)} ZnO и HCl_(г) Cu и H₂SO_{4(p-p)}
- Выпадение осадка будет наблюдаться при взаимодействии веществ
Al₂O₃ и NaOH CaCO₃ и HCl CaCl₂ и NaF C(OH)₂ и H₂SO₄
- Из раствора хлорида кальция выпадет осадок при добавлении к нему раствора соли
NaF NaOH NaBr NaNO₂
- Формула кислой соли
Cu₃(PO₄)₂ (NH₄)₂CO₃ (CuOH)₂SO₄ (NH₄)₂HPO₄
- Формула двойной соли
KAl(SO₄)₂ NaHSO₃ MgOHCl Ca(OCl)₂
- Оксид магния можно отличить от оксида цинка действием раствора
CH₃COOH HCl KOH H₂SO₄
- Основной оксид, кислота, нерастворимое основание, соль входят соответственно в группу:
CaO, HCl, Cu(OH)₂, NaCl CaO, HCl, NaOH, NaCl
CaO, HCl, Cu(OH)₂, CuO CO₂, NaOH, Cu(OH)₂, NaCl
- Лакмусом можно распознать обе пары вещества
H₂SiO₃ и KOH KOH_(p-p) и H₂SO₄ Cu(OH)₂ и HCl Cu(OH)₂ и NaOH
- Закон эквивалентов выражается формулой
 $V_1/V_2 = \varrho_2 \cdot \varrho_1$ $m_1/m_2 = \varrho_1/\varrho_2$
 $m_1/m_2 = \varrho_2/\varrho_1$ $m_1/m_2 = V_1/V_2$
- Генетический ряд составляют вещества
CaCO₃, CaC₂, CO₂, C Cu, CuO, Cu(OH)₂, CuSO₄
N₂, N₂O₅, Ca(OH)₂, Ca(NO₃)₂ S, BaO, BaSO₄, Ba(OH)₂
- При разложении оксида ртути(II) выделяется 160 г кислорода (н.у.). Масса оксида ртути (в кг) равна
4,330 2,170 2,247 14,330
- С гидроксидом натрия реагируют все вещества группы
H₂SO₄, CO₂, Al₂O₃ HCl, Ca(OH)₂, BaSO₄
S, HCl, Na₂O FeO, HCl, Cl₂O
- Соляная кислота может взаимодействовать со всеми приведенными веществами

Оксид кремния, золото, цинк

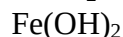
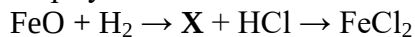
- 16

- (в г/моль) равна
12,10 20,05 32,10 85,47
34. Соляная кислота может взаимодействовать со всеми веществами группы
Цинк, гидроксид железа (III), карбонат натрия
Аммиак, серная кислота, оксид кальция
Сера, сульфид натрия, золото
Медь, гидроксид свинца (II), оксид железа (III)
35. Степень окисления углерода в дихлорэтане $\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{Cl}$ равна
-1 0 +1 +2
36. 0,07 кг N₂ при 21°C и давлении 142 кПа занимает объем (в л)
43,0 11,2 22,4 42,4
37. Некоторое количество металла, эквивалентная масса которого равна 27,9 г/моль, вытесняет из кислоты 700 мл водорода, измеренного при нормальных условиях. Масса металла (в г) равна
2,56 1,74 1,02 3,48
38. Гидроксид кальция реагирует с веществом
Оксид бериллия Оксид железа (II)
Оксид хрома (II) Оксид меди (II)
39. Тяжелее воздуха
углекислый газ угарный газ фтороводород неон
40. Число молей в 1 м³ любого газа при нормальных условиях равно
44,64 32,78 22,40 11,20
41. Общая схема превращения веществ Э → ЭО₃ → H₂ЭО₄
Сера → оксид серы (VI) → серная кислота
Сера → оксид серы (IV) → серная кислота
Сера → оксид серы (IV) → сернистая кислота
Сера → оксид серы (VI) → сернистая кислота
42. В промышленности кислород получают
Разделением воздуха Разложением перманганата калия
Разложением пероксида водорода Разложением нитрата калия
43. Даже при высокой температуре кислород не взаимодействует
С водородом С железом С водой С магнием
44. Из перечисленных солей, находящихся в водных растворах, могут вступать в реакцию между собой:
нитрат бария и сульфат железа(II)
хлорид натрия и нитрат калия
сульфат аммония и хлорид калия
нитрат серебра и сульфат бария
45. При высокой температуре водород реагирует
SO₃ CaO P₂O₅ WO₃
46. Молекулярная масса газа, если относительная плотность его по воздуху равна 1,45, составляет
28,12 42,05 4,00 22,56
47. Азотная кислота не реагирует
Cu SiO₂ Ag Na₂CO₃
48. При длительном пропускании углекислого газа через водный раствор карбоната натрия образуется
Гидрокарбонат натрия Гидроксид натрия
Угольная кислота Осадок карбоната натрия

49. Формулы кислотных оксидов



50. Формула вещества обозначенного X в схеме превращений



51. Масса 87 мл паров некоторого вещества при 62°C и 101041 Па равна 0,24 г. Его молекулярная масса составляет (в г/моль)

76,00

58,12

83,82

142,04

52. Простые вещества, образованные элементами ...обладают сходством свойств

бром и хлор

натрий и хлор

алюминий и сера

литий и кислород

53. Кремневая кислота образуется при взаимодействии

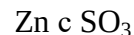
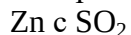
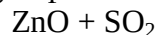
Оксида кремния (IV) с щелочью

Соляной кислоты с силикатом натрия

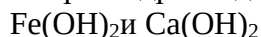
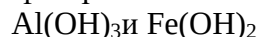
Кремния с водой

Оксида кремния (IV) с водой

54. Сульфат цинка образуется при взаимодействии



55. Амфотерными являются пары гидроксидов



б) Примерная тематика рефератов или докладов

в) контрольные вопросы для промежуточной аттестации (сдачи зачета)

1. Основные понятия химии: атом, молекула, химический элемент, простое и сложное вещество, аллотропия. Относительная атомная и относительная молекулярная массы. Моль. Молярная масса.
 2. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава. Ограниченность стехиометрических законов. Нестехиометрические соединения. Закон кратных отношений. Закон Авогадро. Относительная плотность газов. Определение молярной массы веществ в газообразном состоянии. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Понятие об эквиваленте, эквивалентной массе, эквивалентном объеме. Эквиваленты простых и сложных веществ. Закон эквивалентов. Способы определения эквивалентов. Окислительно-восстановительные эквиваленты. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.
 3. Оксиды, их классификация. Физические и химические свойства. Способы получения
 4. Основания, кислоты. Классификации. Способы получения. Физические и химические свойства.
 5. Амфотерные металлы, амфотерные оксиды, амфотерные гидроксиды. Получение . Свойства
 6. Соли. Классификация. Получение нормальных, кислых, основных солей. Их химические свойства.
 7. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений
- 7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего

контроля - 70% и промежуточного контроля - 30%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 10 баллов,
- выполнение домашнего задания и допуск к лабораторным работам – 25 баллов,
- выполнение и сдача лабораторных работ – 25 баллов,
- письменные контрольные работы – 20 баллов,
- тестирование – 20 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

Коллоквиум – 100 баллов

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия : учебник [для подгот. бакалавров и специалистов] / Глинка, Николай Леонидович ; под ред.: В.А.Попкова, А.В.Бабкова. - 17-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2010. - 885,[1] с. - (Основы наук). - Допущено М-вом высш. и сред. спец. образования СССР. - Рекомендовано МО РФ. - ISBN 978-5-9916-0659-2 (Изд-во Юрайт)
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб.пособие / Глинка, Николай Леонидович. - Изд. стер. - М. : КНОРУС, 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-406-00810-2 : 216-00.
3. Основные понятия и законы химии [Электронный ресурс] : методические указания / . — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 40 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17743.html>

б) дополнительная литература

1. Общая химия : учебник для студентов учреждений высшего образования / В. В. Болтромаеюк ; Болтромаеюк В. В. - Минск : Вышэйшаяшк., 2012. - 623, 1 с. - ISBN 978-985-06-2144-3. Местонахождение: Российская государственная библиотека (РГБ) URL: http://нэб.рф/catalog/000199_000009_007494552/
2. Общая химия : [учеб. пос. для нехим. спец. ун-тов] / под ред. Е.М.Соколовской и др. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 1975. - 702 с. : ил. ; 21 см. - Список лит.: с. 699-702. - 1-34
3. Дикерсон Р., Грей Г., Хейт Дж. Основные законы химии. М.: Мир, 1982. Т. 1, 2.
4. Практикум по общей и неорганической химии : учеб.пособие / [В.В.Батраков и др.]. - М. : КолосС, 2007. - 464 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9532-0499-6 : 506-00.3с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Электронные учебные ресурсы:

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – Москва, 1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 22.05.2018). – Яз. рус., англ.
- 2) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 22.05.2018)
- 3) Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг.гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 22.05.2018).
- 4) <https://ibooks.ru/>
- 5) www.book.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№№ п/п	Раздел дисциплины	Виды и содержание самостоятельной работы
1.	Основные понятия химии	Проработка учебного материала по приведенным литературным источникам Задачи: №№, 28, 49, 53, 65, 80-85, 100-104 (здесь и далее) по «Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. М.: Интеграл-Пресс, 2003. 276 с.»
2.	Моль. Закон Авагадро. Мольный объем газа.	Проработка учебного материала Задачи: №№ 54-72
3.	Закон эквивалентов	Проработка учебного материала Задачи: №№ 3-5, 7-11, 13-17
4.	Газовые законы. Парциальные давления	Проработка учебного материала по приведенным литературным источникам. Задачи: №№ 29-38, 41, 44, 47
5.	Определение молекулярных масс веществ в газообразном состоянии	Проработка учебного материала по конспектам лекций. Задачи: №№ 86-93
13.	Оксиды	Письменные ответы на вопросы и упражнение №3 в кн. «Важнейшие классы неорганических соединений. Учебное пособие / Под ред. У.Г. Магомедбекова. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2001.» Задачи: №№ 112, 113, 120, 130 (Глинка Н.Л.)
14.	Основания	Письменные ответы на вопросы и упражнения №2(а,б), 8а, в кн. «Важнейшие классы неорганических соединений. Учебное пособие / Под ред. У.Г. Магомедбекова. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2001.» Задачи: №№ 124, 126, 131, 110 (Глинка Н.Л.)
15.	Кислоты	Письменные ответы на вопросы и упражнения №5, 6, 8б, 11 в кн. «Важнейшие классы неорганических соединений. Учебное пособие / Под ред. У.Г. Магомедбекова. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2001.» Задачи: №№ 105, 106, 119, 125 (Глинка Н.Л.)
16.	Соли	Письменные ответы на вопросы и упражнения №2(в,д), 3, 4, 9, 10, 11 в кн. «Важнейшие классы неорганических соединений. Учебное пособие / Под ред. У.Г. Магомедбекова. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2001.» Задачи: №№ 100, 102, 112, 120 (Глинка Н.Л.)
17.	Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений	Письменные ответы на вопросы и упражнения 1-8 в кн. «Важнейшие классы неорганических соединений. Учебное пособие / Под ред. У.Г. Магомедбекова. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2001.»

18.	Периодическая система и периодический закон Д.И. Менделеева. Электронное строение атома.	Написать электронные формулы для атомов всех химических элементов ПТ. Задание: №№ 191-197. Охарактеризовать элемент (25, 33, 55) по положению в ПС. Сравнить элемент с заданным номером с двумя соседними в периоде и группе по следующим характеристикам: радиус атома, Энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность, окислительно-восстановительные свойства, характер высшего оксида и гидроксида.
19	Химическая связь и строение молекул	Определить тип гибридизации центрального атома, заданных молекул Упражнения: №№ 229-232, 235-243. Подготовка к контрольной работе
20.	Термохимия. Энергетика химических реакций.	Подготовка устных ответов на вопросы: Энергетика химических реакций. Энтальпия. Закон Гесса. Понятие об энтропии. Энергия Гиббса. Направление химической реакции. Задачи: №№ 283,-288, 294, 304
21	Химическая кинетика и химическое равновесие	Проработать материал по вопросам: Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Задачи: №№ 326, 335, 336, 354. Подготовка к коллоквиуму
22.	Общая характеристика растворов. Приготовление растворов	Разобрать самостоятельно вопросы: Общая характеристика растворов. Их классификация. Растворение как физико-химический процесс. Теории растворов. Кристаллогидраты. Растворимость веществ. Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная. Задачи: №№ 392, 394, 405, 408, 414
23.	Электролитическая диссоциация	Проработать учебный материал по темам: Основные положения теории электролитической диссоциации С.Аррениуса. Реакции в растворах электролитов. Основания, кислоты, соли с точки зрения ТЭД. Амфотерность. Задачи: №№ 503,512, 559, 560
24.	Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей	Используя приведенный учебный материал разобрать типичные случаи и основные положения гидролиза, изменение pH растворов при гидролизе солей. Задачи: №№ 536,540,546

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Общая и неорганическая химия» используются следующие информационные технологии:

- Занятия компьютерного тестирования.
- Демонстрационный материал применением проектора и интерактивной доски.
- Программы пакета Microsoft Office
- каталог образовательных интернет-ресурсов <http://www.edu.ru/> Химический
- каталог: химические ресурсы Рунета <http://www.ximicat.com/> Портал
- фундаментального химического образования России <http://www.chemnet.ru> XuMuK
- сайт о химии для химиков <http://www.xumuk.ru/>
- Химические серверы <http://www.Himhelp.ru>, ChemWeb, ChemExpress Online, Chem-Net.com

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО кафедра имеет специально оборудованную учебную аудиторию для проведения лекционных занятий по **потокам** студентов, помещения для лабораторных работ на группу студентов из **12 человек** и вспомогательное помещение для хранения химических реактивов и профилактического обслуживания учебного и учебно-научного оборудования.

Помещение для лекционных занятий укомплектовано комплектом электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт, в комплекте с УЗО), специализированной мебелью и оргсредствами (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, стойка-кафедра, стол лектора, стул-кресло, столы аудиторные двухместные (1 на каждого студента), стул аудиторный (1 на каждого студента), а также техническими средствами обучения (экран настенный с электроприводом и дистанционным управлением, мультимедиа проектор с ноутбуком).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.). Помещения лабораторных практикумов укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью (в том числе столами с химически стойкими покрытиями), учебно-научным лабораторным оборудованием, измерительными приборами и химической посудой, в полной мере обеспечивающими выполнение требований программы по неорганической химии. Материально-технические средства для проведения лабораторного практикума по дисциплине неорганическая химия включает в себя: специальное оборудование (комплект электропитания ЩЭ, водоснабжение), лабораторное оборудование (лабораторные весы типа ВЛЭ 250 и ВЛЭ 1100, кондуктометр, термометры, рН-метры, печи трубчатая и муфельная, сушильный шкаф, устройство для сушки посуды, дистиллятор, очки защитные, колба нагреватели, штативы лабораторные, штативы для пробирок), Лабораторная посуда (Стаканы (100, 250 и 500 мл), колбы конические (100 мл), колбы круглодонные (250 мл) колбы плоскодонные (100, 250 и 500 мл), колбы Вюрца (250 и 100 мл), цилиндры мерные (100, 25 и 50 мл), воронки капельные, химические, воронки для хлора, воронки Мюнке, промывалки, U-образные трубки, реакционные трубки, фарфоровые чашки, тигли фарфоровые, холодильники прямой, обратный, воронки лабораторные, дефлегматоры), специальная мебель и оргсредства (доска аудиторная для написания мелом и фломастером, мультимедиа проектор (переносной) с ноутбуком, экран, стол преподавателя, стул-кресло преподавателя, столы лабораторные прямоугольного профиля с твердым химическим и термически стойким покрытием, табуреты, вытяжные шкафы лабораторные, мойка).