

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
Методика преподавания химии Б1.В.ОД.4

Направление подготовки: 04.03.01 - Химия

Профиль подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Журавлева Ю.И.

**Рецензент(ы):**

Бычкова Т.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Амиров Р. Р.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Химического института им. А.М. Бутлерова:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 726216

Казань  
2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Журавлева Ю.И. Кафедра неорганической химии Химический институт им. А.М. Бутлерова, Yulia.Zyavkina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Курс "Методика преподавания химии" знакомит студентов с принципами, традиционными методами и способами, новейшими технологиями обучения химии, формируя у них системный подход к содержанию обучения, готовит их к самостоятельной работе учителя (преподавателя) в системе среднего и специального образования. Студенты должны понимать необходимость использования новейших технологий проблемно-поискового обучения, обладать знаниями о требованиях, задачах, структуре программ курсов химии разного уровня

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 04.03.01 Химия и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения данной дисциплины студент должен обладать знаниями педагогики, психологии и основами общей химии, неорганической и органической химии.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
ПК-3 (профессиональные компетенции)	владением системой фундаментальных химических понятий.

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

общие вопросы методики преподавания химии: задачи курса химии, требования к нему, связь с другими курсами; об использовании активно-поисковых исследовательских методов обучения, компьютеризации.

#### 2. должен уметь:

планировать учебный материал по курсу, по темам, поурочно; использовать методическую литературу для учителей при подготовке к уроку; ориентироваться в деятельностном подходе к обучению, методах формирования творческого мышления, методах усовершенствования знаний.

**3. должен владеть:**

знаниями по предмету "Химия", по школьному курсу "Химия"; навыками составления тематических планов, использования активных форм обучения, умениями решать теоретические, практические и расчетные задачи.

планировать учебный материал по курсу, по темам, поурочно; использовать методическую литературу для учителей при подготовке к уроку; ориентироваться в деятельностном подходе к обучению, методах формирования творческого мышления, методах усовершенствования знаний.

использовать знания по предмету "Химия", по школьному курсу "Химия"; навыки составления тематических планов, использования активных форм обучения, умения решать теоретические, практические и расчетные задачи.

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю****Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Краткая история преподавания химии в России и развитие методики преподавания.	4	1	2	1	0	письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Методологические основы развития и совершенствования методики преподавания химии.	4	2	2	1	0	письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Задачи курса химии средней школы и других средних учебных заведений. Требования к курсу химии.	4	3	2	1	0	письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Развитие умений и навыков решения теоретических, практических и расчетных задач. Методика обучения решению задач.	4	4	2	1	0	письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Системы важнейших химических понятий и принципы их развития в школьных курсах химии. Учебники средней школы, их особенности.	4	5	2	1	0	письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Значение самостоятельной работы учащихся в процессе обучения. Межпредметные и внутрипредметные связи.	4	6	2	1	0	устный опрос
7.	Тема 7. Профессиональная ориентация в ходе изучения химии. Значение опыта учителей-новаторов.	4	7	2	2	0	тестирование
8.	Тема 8. Демонстрационный эксперимент, задачи, требования, роль в ходе урока.	4	8	2	2	0	устный опрос
9.	Тема 9. Цели и формы контроля знаний и умений, критерии оценки. Тестирование. Деловые игры, их виды и значение. Использование активных форм обучения	4	9	2	2	0	письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Развитие организационных умений как условий непрерывного образования. Организация информационно-коммуникативной деятельности учащихся.	4	10	2	2	0	устный опрос
11.	Тема 11. Методика преподавания неорганической, органической и общей химии.	4	11	2	2	0	реферат
12.	Тема 12. Методика развития и углубления знаний о Периодическом законе и Периодической системе элементов.	4	12	2	2	0	реферат
13.	Тема 13. Развитие понятия валентности. Методика изучения структуры твердых веществ и типов кристаллических решеток.	4	13	2	2	0	реферат
14.	Тема 14. Развитие представлений теории электролитической диссоциации при систематическом изучении курса химии. Гидролиз.	4	14	2	2	0	письменное домашнее задание
15.	Тема 15. Методика изучения неметаллов. Изучение особенностей металлов главных и побочных групп.	4	15	2	2	0	контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			30	24	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Краткая история преподавания химии в России и развитие методики преподавания.

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Методические идеи ученых - химиков, педагогов и психологов. Менделеев о народном образовании. Основные тенденции в развитии химического образования в зарубежных странах. Унифицированное и дифференцированное преподавание химии в средних учебных заведениях. Методологические основы развития и совершенствования методики преподавания химии. Химическая картина природы, научно-технический прогресс и химическое образование.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Решение задач по темам: 1) вывод химических формул по данным массовых долей элементов, 2) вывод химических формул по данным масс и объемов продуктов сгорания, 3) выражение мольного объема газовой смеси, 4) определение объема каждого газа в газовой смеси по продуктам сгорания

**Тема 2. Методологические основы развития и совершенствования методики преподавания химии.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Гуманизация образования. Задачи умственного развития, воспитания и образования в ходе обучения химии. Методы исследования в области методики обучения. Задачи курса химии средней школы и других средних учебных заведений. Требования к курсу химии. Внутрикурсовые, межкурсовые и межпредметные связи курса химии. Принцип историзма в преподавании. Использование информационно-рецептивного, репродуктивного и исследовательского методов обучения в преподавании химии.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Решение задач по темам: 1) определение массовой доли раствора без изменения и с изменением его массы в результате проведения химической реакции (выпадение осадка, выделение газа), 2) определение количества и массы всех типов солей (средних, кислых (основных)), образующихся в результате химической реакции), 3) задачи на избыток-недостаток, 4) задачи на определения массовой (объемной) доли выхода продукта от теоретически возможного, 5) Задачи на определение массовой (объемной) доли примесей

**Тема 3. Задачи курса химии средней школы и других средних учебных заведений. Требования к курсу химии.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Роль проблемного обучения. Способы поэтапного формирования умственных действий, учебные карты. Развитие умений и навыков решения теоретических, практических и расчетных задач. Программы по химии в средних школах и специальных средних учебных заведениях. Принцип их построения, отбор материала. Альтернативные программы базового, основного и расширенного курсов химии средней школы.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Решение задач по темам: 1) кинетика химических реакций, 2) энергетика химических реакций, 3) электролиз солей растворов электролитов при участии в процессах электролиза только самой воды, задачи на избыток-недостаток, 3) электролиз солей растворов электролитов при участии в процессах электролиза воды и ионов солей, находящихся в растворе.

**Тема 4. Развитие умений и навыков решения теоретических, практических и расчетных задач. Методика обучения решению задач.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Системы важнейших химических понятий и принципы их развития в школьных курсах химии. Учебники средней школы, их особенности. Методические пособия для учащихся (рабочие тетради и др.). Методические пособия для учителей химии.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Планирование учебного материала по данным методического пособия для учителей химии средней школы, 9 класс на примере темы ?Электролитическая диссоциация, 12 часов, 1 час резервного времени. Схема анализа урока: для комбинированного урока и урока закрепления знаний по разделу (викторина и т.п.)

**Тема 5. Системы важнейших химических понятий и принципы их развития в школьных курсах химии. Учебники средней школы, их особенности.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**



Значение самостоятельной работы учащихся в процессе обучения. Межпредметные и внутрипредметные связи как основа единого подхода к изучению школьных предметов и создания научной картины мира, понимания экономических, экологических проблем.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Демонстрация студентами фрагментов уроков для учащихся 9 класса по разделу ?Электролитическая диссоциация?. Примерные темы: Электролитическая диссоциация - сильные и слабые электролиты, Реакции ионного обмена, Гидролиз солей, Окислительно-восстановительные реакции Анализ проведенных фрагментов уроков студентами группы.

**Тема 6. Значение самостоятельной работы учащихся в процессе обучения. Межпредметные и внутрипредметные связи.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Профессиональная ориентация в ходе изучения химии. Значение опыта учителей-новаторов. Идеи педагогики развития и сотрудничества. Опережающее обучение химии, Формы обучения в школе, обеспечивающие преемственность школьного и вузовского обучения.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Демонстрация студентами фрагментов уроков для учащихся 8 класса по разделу ?Первоначальные химические понятия?. Примерные темы: Химические вещества в природе, Явления химические и физические, Методы очистки и разделения химических веществ, Валентность и степень окисления, Составление формул по валентности, Составление уравнений химических реакций, Типы химических реакций. Анализ проведенных фрагментов уроков студентами группы.

**Тема 7. Профессиональная ориентация в ходе изучения химии. Значение опыта учителей-новаторов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Демонстрационный эксперимент, задачи, требования, роль в ходе урока. Лабораторные опыты, их задачи, требования к ним, формы организации. Практические занятия по химии: задачи, требования, формы организации. Основные этапы формирования важнейших экспериментальных умений и навыков. Применение технических средств обучения, наглядных пособий на уроках. Использование обучающих компьютерных программ, контролирующих программ, их особенности. Роль качественных задач для выработки систематичности и оперативности знаний. Цели и формы контроля знаний и умений, критерии оценки. Тестирование. Деловые игры, их виды и значение. Использование активных форм обучения

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Демонстрация студентами фрагментов уроков для учащихся 11 класса по разделу ?Основы общей химии?. Примерные темы: Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева,

**Тема 8. Демонстрационный эксперимент, задачи, требования, роль в ходе урока.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Развитие организационных умений как условий непрерывного образования. Организация информационно-коммуникативной деятельности учащихся. Социальная и образовательная компетентность. Учебные экскурсии, их значение и методика проведения. Анализ урока по химии. Задачи. Содержание и основные формы внеклассной работы по химии. Химические кружки, НОУ, химические олимпиады, факультативные занятия. Роль внеклассной работы в профессиональной ориентации учащихся. Тьюторство. Методические особенности изучения первоначальных химических понятий в курсе 8 класса. Поэтапное формирование приемов сравнения, обобщения, абстрагирования при изучении химии на различных этапах. Различные методические подходы к изучению темы ?Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева?.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**



Демонстрация студентами фрагментов уроков для закрепления пройденного материала - викторины для учащихся 8-11 классов. Примерные темы: Основные химические понятия, Основные типы неорганических соединений, Электролитическая диссоциация, Основы общей химии. Демонстрация студентами фрагментов уроков для учащихся 11 класса по разделу: Строение электронной оболочки атома, Типы атомных орбиталей, Квантовые числа, Типы химической связи, Гибридизация атомных орбиталей Анализ проведенных фрагментов уроков студентами группы.

**Тема 9. Цели и формы контроля знаний и умений, критерии оценки. Тестирование. Деловые игры, их виды и значение. Использование активных форм обучения**

***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Методика развития и углубления знаний о Периодическом законе и Периодической системе при изучении химических элементов и их соединений в 8, 9 классах и в курсе ?Общая химия? 11 класса. Изучение химической связи и строения вещества в курсе неорганической химии. Последовательное углубление и развитие представлений. Методика формирования понятий о связи на основе электронных и энергетических представлений. Развитие понятия валентности. Методика изучения структуры твердых веществ и типов кристаллических решеток, зависимости свойств веществ от строения. Особенности изучения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Раскрытие причин диссоциации и значения электролитов. Механизм диссоциации веществ с разным строением. Развитие и обобщение представлений о кислотах, основаниях и солях на основе теории электролитической диссоциации.

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Демонстрация студентами фрагментов уроков для закрепления пройденного материала - викторины для учащихся 8-11 классов. Примерные темы: Основные химические понятия, Основные типы неорганических соединений.

**Тема 10. Развитие организационных умений как условий непрерывного образования. Организация информационно-коммуникативной деятельности учащихся.**

***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Методика изучения гидролиза солей и его роли в природе и биологии. Дальнейшее развитие представлений теории электролитической диссоциации при систематическом изучении курса химии. Основные принципы изучения элементов и их соединений в школьном курсе неорганической химии. План характеристики элемента и простого вещества на основе строения атома и положения в Периодической системе. Значение приемов сравнения элементов для выработки систематичности и оперативности знаний. План характеристики важнейших соединений элемента с использованием электронной теории, знаний о природе химической связи, окислительно-восстановительных процессах и электролитической диссоциации. Методика изучения неметаллов, ее особенности. Формирование общих представлений о неметаллах. Методический подход к изучению общих свойств металлов. Изучение особенностей металлов главных и побочных групп и соединений этих металлов.

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Демонстрация студентами фрагментов уроков для учащихся 11 класса по разделу ?Основы общей химии?. Примерные темы: Строение электронной оболочки атома, Типы атомных орбиталей, Квантовые числа, Типы химической связи, Гибридизация атомных орбиталей Анализ проведенных фрагментов уроков студентами группы.

**Тема 11. Методика преподавания неорганической, органической и общей химии.**

***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Современная теория строения органических соединений как основа изучения органической химии. Методика изучения основных положений теории строения Бутлерова на современном этапе развития науки. Формирование понятий: изомер, гомолог, функциональная группа. Методика развития понимания сущности взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ. Раскрытие идеи зависимости между строением и свойствами органических соединений. Углубление представлений о химической связи.

***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Демонстрация студентами фрагментов уроков для закрепления пройденного материала - викторины для учащихся 8-11 классов. Примерные темы: Электролитическая диссоциация, Основы общей химии. Анализ проведенных фрагментов уроков студентами группы.

### **Тема 12. Методика развития и углубления знаний о Периодическом законе и Периодической системе элементов.**

#### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Современная теория строения органических соединений как основа изучения органической химии. Методика изучения основных положений теории строения Бутлерова на современном этапе развития науки.

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Демонстрация студентами фрагментов уроков для учащихся 11 класса по разделу: предельные, непредельные углеводороды. Анализ проведенных фрагментов уроков студентами группы.

### **Тема 13. Развитие понятия валентности. Методика изучения структуры твердых веществ и типов кристаллических решеток.**

#### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Формирование понятий: изомер, гомолог, функциональная группа. Методика развития понимания сущности взаимного влияния атомов в молекулах органических веществ. Раскрытие идеи зависимости между строением и свойствами органических соединений. Углубление представлений о химической связи.

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Демонстрация студентами фрагментов уроков для учащихся 11 класса по разделу: ароматические углеводороды, спирты, альдегиды, кетоны, кислоты. Анализ проведенных фрагментов уроков студентами группы.

### **Тема 14. Развитие представлений теории электролитической диссоциации при систематическом изучении курса химии. Гидролиз.**

#### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Методические особенности изучения различных классов органических соединений. Раскрытие роли органических соединений в живых организмах. Методические особенности курса ?Общая химия?. Задачи обобщения знаний по неорганической и органической химии на различных этапах обучения. Методика проведения обобщающих уроков. Обобщение важнейших теорий, законов и понятий химии как одно из средств формирования мировоззрения.

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Демонстрация студентами фрагментов уроков для учащихся 11 класса по разделу: углеводы, сахара. Анализ проведенных фрагментов уроков студентами группы.

### **Тема 15. Методика изучения неметаллов. Изучение особенностей металлов главных и побочных групп.**

#### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

План обзора важнейших элементов по группам Периодической системы. Обобщение знаний о химическом процессе. Освещение вопросов химизации народного хозяйства, роли химии в жизни. Изучение основ химических производств с точки зрения общих принципов. Планы изучения производств. Взаимосвязь химического процесса и технологии. Экологические проблемы. Формирование экологической культуры. Методика раскрытия межпредметных связей между курсами химии, физики, биологии, обществоведения, истории как средство формирования научной картины мира. Роль самостоятельной работы учащихся при изучении ?Общей химии? и методика ее организации.

#### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Демонстрация студентами фрагментов уроков для закрепления пройденного материала - викторины для учащихся.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Краткая история преподавания химии в России и развитие методики преподавания.	4	1	подготовка домашнего задания	3	письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Методологические основы развития и совершенствования методики преподавания химии.	4	2	подготовка домашнего задания	2	письменное домашнее задание
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
3.	Тема 3. Задачи курса химии средней школы и других средних учебных заведений. Требования к курсу химии.	4	3	подготовка домашнего задания	2	письменное домашнее задание
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
4.	Тема 4. Развитие умений и навыков решения теоретических, практических и расчетных задач. Методика обучения решению задач.	4	4	подготовка домашнего задания	2	письменное домашнее задание
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. Системы важнейших химических понятий и принципы их развития в школьных курсах химии. Учебники средней школы, их особенности.	4	5	подготовка домашнего задания	2	письменное домашнее задание
				подготовка к устному опросу	1	устный опрос
6.	Тема 6. Значение самостоятельной работы учащихся в процессе обучения. Межпредметные и внутрипредметные связи.	4	6	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
7.	Тема 7. Профессиональная ориентация в ходе изучения химии. Значение опыта учителей-новаторов.	4	7	подготовка к тестированию	3	тестирование
8.	Тема 8. Демонстрационный эксперимент, задачи, требования, роль в ходе урока.	4	8	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Цели и формы контроля знаний и умений, критерии оценки. Тестирование. Деловые игры, их виды и значение. Использование активных форм обучения	4	9	подготовка домашнего задания	4	письменное домашнее задание
10.	Тема 10. Развитие организационных умений как условий непрерывного образования. Организация информационно-коммуникативной деятельности учащихся.	4	10	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
11.	Тема 11. Методика преподавания неорганической, органической и общей химии.	4	11	подготовка к реферату	4	реферат
12.	Тема 12. Методика развития и углубления знаний о Периодическом законе и Периодической системе элементов.	4	12	подготовка к реферату	4	реферат
13.	Тема 13. Развитие понятия валентности. Методика изучения структуры твердых веществ и типов кристаллических решеток.	4	13	подготовка к реферату	4	реферат
14.	Тема 14. Развитие представлений теории электролитической диссоциации при систематическом изучении курса химии. Гидролиз.	4	14	подготовка домашнего задания	2	письменное домашнее задание
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
15.	Тема 15. Методика изучения неметаллов. Изучение особенностей металлов главных и побочных групп.	4	15	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
	Итого				54	

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Ролевая игра "Урок" В течение семестра каждый студент дает пробный урок, который анализируется всей группой студентов. В случае неудачи, урок дается повторно либо пишется реферат-план

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Краткая история преподавания химии в России и развитие методики преподавания.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Формирование методики химии как науки. Единая химическая картина мира (ЕХКМ) в трудах ученых алхимического, ятрохимического и периода количественных исследований истории химии.

### **Тема 2. Методологические основы развития и совершенствования методики преподавания химии.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Краткое знакомство с трудами алхимического периода развития химии Джабира ибн Гайяна (721-815); Ибн Сины (Авиценны) (980-1037); Альберта фон Больштедта (Альберт Великий) (1193-1280); Роджера Бэкона (1214-1294); Парацельса (1493-1541).

устный опрос , примерные вопросы:

Изучение трудов ученых периода количественных исследований истории химии

### **Тема 3. Задачи курса химии средней школы и других средних учебных заведений. Требования к курсу химии.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Йенс Якоб Берцелиус и формирование современных обозначений символов химических элементов.

устный опрос , примерные вопросы:

Анализ функциональных компонент модели учителя современной школы: Гностическая (познавательная) функция Конструктивная функция:

### **Тема 4. Развитие умений и навыков решения теоретических, практических и расчетных задач. Методика обучения решению задач.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Анализ функциональных компонент модели учителя современной школы Коммуникативная функция: Организационная функция Функция самореализации:

устный опрос , примерные вопросы:

Отбор материала урокам по различным темам.

### **Тема 5. Системы важнейших химических понятий и принципы их развития в школьных курсах химии. Учебники средней школы, их особенности.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение практики использования в школе вариативных программ по химии. Технология разработки преемственных базисных программ и учебно-методических комплектов к ним: гармоничная взаимосвязь отдельных компонентов: Обязательный минимум содержания, Требования к уровню подготовки выпускников, примерная программа, учебная программа. Осмысление стратегии и тактики обучения.

устный опрос , примерные вопросы:

Важнейшие химические понятия и принципы их развития в школьных курсах химии

### **Тема 6. Значение самостоятельной работы учащихся в процессе обучения. Межпредметные и внутрипредметные связи.**

устный опрос , примерные вопросы:



Труды по риторике М.В. Ломоносова и формирование речи будущего преподавателя на уроке.

**Тема 7. Профессиональная ориентация в ходе изучения химии. Значение опыта учителей-новаторов.**

тестирование , примерные вопросы:

Решение задач всех типов.

**Тема 8. Демонстрационный эксперимент, задачи, требования, роль в ходе урока.**

устный опрос , примерные вопросы:

Алгоритм выступления, подготовка студентами доклада на научную и научно-популярную тематику из предложенных по актуальным вопросам химии: озоновые дыры, биологическое топливо и т.п.

**Тема 9. Цели и формы контроля знаний и умений, критерии оценки. Тестирование. Деловые игры, их виды и значение. Использование активных форм обучения**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Составление Алгоритма действий выступающего из следующих пунктов: составление плана, формулировка цели доклада, выбор стиля выступления, определение "ударного" момента в будущем выступлении и т.д. Обоснование полученного алгоритма.

**Тема 10. Развитие организационных умений как условий непрерывного образования. Организация информационно-коммуникативной деятельности учащихся.**

устный опрос , примерные вопросы:

Проблемное обучение на уроке химии.

**Тема 11. Методика преподавания неорганической, органической и общей химии.**

реферат , примерные темы:

Теория опорных конспектов В.Ф. Шаталова.

**Тема 12. Методика развития и углубления знаний о Периодическом законе и Периодической системе элементов.**

реферат , примерные темы:

Метод погружения и основы модульного обучения: плюсы и минусы.

**Тема 13. Развитие понятия валентности. Методика изучения структуры твердых веществ и типов кристаллических решеток.**

реферат , примерные темы:

Гузик В.Ф.. Махмутов М.И.. Педагоги новаторы.

**Тема 14. Развитие представлений теории электролитической диссоциации при систематическом изучении курса химии. Гидролиз.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Анализ действия учителя при рассмотрении проблемных ситуаций, возникших на урок

устный опрос , примерные вопросы:

Анализ действия учителя при рассмотрении проблемных ситуаций, возникших на уроке

**Тема 15. Методика изучения неметаллов. Изучение особенностей металлов главных и побочных групп.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по всем темам курса.

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Билеты контрольной работы по курсу

"Методика преподавания химии"

Билет 1

1. Составление тематического плана изучения одной из тем школьного курса химии.

2. Составление конспекта урока по неорганической химии.

#### Билет 2

1. Методы обучения химии
2. Составление конспекта урока по органической химии.

#### Билет 3

1. Предмет методики преподавания химии и ее научно-теоретические основы
2. Методические особенности изучения неметаллов в изучении химии в средней школе.

#### Билет 4

1. Требования к преподаванию химии
2. Методические особенности изучения химических производств

#### Билет 5

1. Оценка успеваемости по химии
2. Методические особенности изучения металлов в изучении химии в средней школе

#### Билет 6

1. Составление годового плана по изучению химии в 8-ом классе
2. Методические особенности изучения периодического закона и периодической системы элементов Д.И. Менделеева

#### Билет 7

1. Составление плана урока
2. Методические особенности изучения электролитической диссоциации

Билеты контрольной работы (решение расчетных задач)

#### БИЛЕТ 1

1. Какой объем 15%-ного раствора хлороводородной кислоты плотностью 1.07 г/мл потребуется для получения водорода, которым можно восстановить 5 г оксида меди(II)?
2. Смесь водорода и оксида углерода(IV) имеет плотность по воздуху 0.8. Какая масса 5%-ного раствора гидроксида калия потребуется для взаимодействия с 10 л (при н.у.) этой смеси?

#### БИЛЕТ 2

1. Какой объем 48%-ного раствора азотной кислоты плотностью 1.30 г/мл необходимо взять для растворения 10 г известняка, содержащего 20% примесей?
2. Смесь оксида углерода(II) и оксида углерода(IV) массой 13 г занимает объем 8.4 л (при н.у.). Определите объем газа (при н.у.) после пропускания этой смеси через слой раскаленного угля.

#### БИЛЕТ 3

1. Какой объем 11%-ного раствора серной кислоты плотностью 1.07 г/мл необходимо взять для полного взаимодействия с 7 г дигидрата хлорида бария?
2. Через электролизер, содержащий 300 мл 22.4%-ного раствора гидроксида калия плотностью 1.2 г/см<sup>3</sup> смесь оксида углерода(II) и оксида углерода(IV) массой 13 г занимает объем 8.4 л (при н.у.). Определите объем газа (при н.у.) после пропускания этой смеси через слой раскаленного угля.

#### БИЛЕТ 4

1. Известняк массой 150 г, содержащий 5% примесей, был использован для получения гексагидрата хлорида кальция, которого было получено 230 г. Каков выход продукта от теоретического?
2. Какой максимальный объем аммиака (при н.у.) может прореагировать с 20 мл 34%-ного раствора серной кислоты (плотностью 1,25 г/мл)?

#### БИЛЕТ 5



1. Какие вещества и в каких количествах образуются при взаимодействии 30 мл раствора ортофосфорной кислоты с концентрацией 2 моль/л с 2,24 л аммиака (при н.у.)? 2. При сгорании 4,40 г органического вещества, плотность паров которого по гелию равна 22, получено 4,48 л диоксида углерода и 3,6 г воды. Выведите молекулярную формулу этого вещества и укажите формулы его изомеров.

#### БИЛЕТ 6

1. Какой объем аммиака (н.у.) необходим для получения 2 л раствора азотной кислоты с массовой долей 55% плотностью 1,34 г/мл, если ее выход составляет 70% от теоретического? 2. Из 400 мл 25%-ного раствора сульфата меди(II) плотностью 1,19 г/мл при охлаждении выпал осадок пентагидрата сульфата меди(II) массой 50 г. Определите массовую долю сульфата меди(II) в оставшемся растворе.

#### БИЛЕТ 7

1. 2,24 л (н.у.) оксида углерода(IV) растворили в 20 мл раствора гидроксида калия с массовой долей вещества, равной 27%, плотностью 1,60 г/мл. Определите массовые доли всех веществ в полученном растворе. 2. 120 г 20%-ного раствора хлорида натрия подвергли электролизу с инертными электродами. По окончании электролиза масса раствора составила 116 г. Определите массовые доли всех веществ в полученном растворе.

#### БИЛЕТ 8

1. Смесь 5 моль водорода и 2 моль азота пропустили через колонну синтеза аммиака. При этом прореагировало 40% исходного количества азота. Определите количества всех веществ в полученной смеси и рассчитайте, как изменилось давление. 2. 200 г 5%-ного раствора сульфата меди (II) подвергли электролизу с инертными электродами. По окончании электролиза масса раствора составила 150г. Определите массовую долю вещества в полученном растворе и объем выделившегося кислорода (н.у.).

Вопросы по самостоятельной работе:

1. Анализ урока
2. Факультативные курсы
3. Система задач по химии и методика их решения
4. Внеклассная работа по химии
5. Основные этапы развития методики обучения химии в России
6. Формы внеурочных занятий
7. Принципы историзма в курсе изучения химии
8. Особенности и значение внеурочной работы по химии
9. Методика обучения химии в советский период
10. Содержание и методические особенности факультативных курсов по химии
11. Взаимосвязь между теорией обучения и химическим экспериментом
12. Содержание и построение курса органической химии
13. Развитие познавательного интереса учащихся
14. Методические особенности изучения отдельных тем курса органической химии
15. Закрепление и развитие приобретенных знаний
16. Средства наглядности при изучении химических производств
17. Современные требования к урокам химии
18. Методика формирования понятия о конкретном химическом производстве
19. Учебные приемы по курсу химии в средней школе
20. Научно-методические основы изучения природы химических свойств
23. Формы проверки успеваемости
24. Содержание экзаменационной работы по химии
25. Пути активизации преподавания химии

26. Тестирование как форма контроля знаний по химии
27. Классификация методов обучения химии
28. Использование схем генетической связи социальных различных классов для усовершенствования знаний по химии
29. Работа учащихся с учебником и другими книгами
30. Методика изучения групп элементов периодической системы Д.И. Менделеева
31. Химический эксперимент - важная составляющая обучения химии
32. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе
33. Формирование мировоззрения при изучении химии
34. Химические кружки как форма внеклассной работы по химии
35. Систематичность и оперативность знаний на разных этапах обучения химии
36. Химический эксперимент - его цели и задачи
37. Формирование приемов сравнения, обобщения, абстрагирования при изучении химии в различных разделах курса
38. Профорентация учащихся - цели и методы
39. Какой объем 20%-ного раствора хлороводородной кислоты ( плотность 1,10 г/мл ) потребуется для получения водорода, необходимого для восстановления 15 г оксида ванадия (V)?
40. Смесь CO и CO<sub>2</sub> имеет плотность по водороду 15. Какой объем займет при н.у. газ, если 12 л указанной смеси пропустить через слой раскаленного угля?
41. Какие вещества и в каких количествах образуются при взаимодействии 2 л аммиака (н.у.) с 40 мл раствора фосфорной кислоты с концентрацией 1,5 моль/л?
42. Раствор нитрата серебра массой 150 г с массовой долей соли 2% подвергнут электролизу с инертными электродами. Определите массовую долю вещества в растворе по окончании электролиза и объем выделившегося кислорода, если масса раствора после электролиза стала 110 г.
43. Какой объем 15%-ного раствора хлороводородной кислоты ( плотность 1,07 г/мл ) потребуется для растворения 20 г известняка, содержащего 30% примесей?
44. При сжигании 1,2 г органического вещества получено 1,76 г CO<sub>2</sub> и 0,72 г воды. Определите молекулярную формулу этого вещества и формулы его изомеров, если плотность паров вещества по водороду равна 30.
45. К 200 г 5%-ного раствора гидроксида калия прилили 20 мл 96%-ного раствора серной кислоты ( плотность 1,86 ). Определите массовые доли всех веществ в полученном растворе.
46. Смесь 6 моль водорода и 1,5 моль азота пропустили через колонну синтеза аммиака, причем прореагировало 30% азота. Определите количества веществ в полученной смеси и рассчитайте как изменилось давление.
47. Какой объем 11%-ного раствора серой кислоты плотностью 1.07 г/мл необходимо взять для полного взаимодействия с 10 г дигидрата хлорида бария?
48. Через электролизер, содержащий 400 мл 22.4%-ного раствора гидроксида калия (плотностью 1.2 г/мл) пропускали электрический ток. Рассчитайте массовую долю вещества в растворе после окончания электролиза, если на катоде выделилось 89.6 л газа (при н.у.).
49. Известняк массой 150 г, содержащий 5% примесей, был использован для получения гексагидрата хлорида кальция, которого было получено 200 г. Каков выход продукта от теоретического?
50. Какой максимальный объем аммиака (при н.у.) может прореагировать с 40 мл 34%-ного раствора серной кислоты (плотностью 1.25 г/мл)?
51. Какие вещества и в каких количествах образуются при взаимодействии 60 мл раствора ортофосфорной кислоты с концентрацией 2 моль/л с 4.48 л аммиака (при н.у.).
52. При сгорании 4.4 г органического вещества получено 4.48 л оксида (IV) (н.у.) и 3.6 г воды. Плотность паров этого вещества по гелию равна 44. Выведите молекулярную формулу этого вещества и напишите формулы его изомеров.

53. Теория поэтапного формирования умственных действий и ее применение в преподавании химии.
54. Особенности изучения теории электролитической диссоциации.
55. Программы по химии средней школы, их структура, отбор материала. Альтернативные программы.
56. Внеклассная работа по химии, ее задачи и формы.
57. Типы уроков по химии. Требования к уроку.
58. Использование схем генетической связи органических соединений разных классов для усовершенствования знаний.
59. Планирование учебного материала. Тематические планы.
60. Химические олимпиады.
61. Лекционно-семинарская система, ее использование в преподавании химии в школе.
62. Химические кружки, их задачи и организация работы.
63. Подготовка учителя к уроку. Конспект урока.
64. Задачи курса общей химии и методические особенности его изучения.
65. Демонстрационный химический эксперимент, его задачи и требования к проведению.
66. Особенности первоначального изучения оксидов, кислот, оснований.
67. Лабораторные опыты по химии, их задачи, требования к проведению, формы организации.
  
68. Различные подходы к изучению Периодического закона и Периодической системы элементов в школе.
69. Практические занятия по химии: их задачи, требования к проведению, организационные формы.
70. Особенности изучения Периодического закона на разных этапах обучения химии в школе.
71. Использование наглядных пособий и технических средств обучения на уроках химии.
72. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе на разных этапах обучения.
73. Методы усовершенствования знаний и умений.
74. Методика изучения органических соединений с функциональными группами.
75. Программы базисного курса химии средней школы, расширенного курса. Альтернативные программы.
76. Изучение теории строения органических соединений Бутлерова в курсах органической и общей химии.
77. Исторические сведения в курсе химии. Межпредметные связи.
78. Развитие представлений о кислотах, основаниях и солях в процессе изучения курса химии средней школы.

Примеры билетов на зачете:

Билет 1.

1. История преподавания химии в России.
2. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе на разных этапах обучения.

Билет 2.

1. Гуманизация химического образования. Менделеев о народном образовании.
2. Задачи и методы профессиональной ориентации учащихся.

Билет 3.

1. Химия в средних учебных заведениях разных стран.
2. Формирование приемов сравнения, обобщения, абстрагирования при изучении первоначальных химических понятий.

Билет 4.

1. Задачи курса химии средней школы и других средних учебных заведений.
2. Экскурсии, их роль в учебном процессе и организация.

Билет 5.

1. Требования к курсу химии. Внутрикурсовые, межкурсовые и межпредметные связи курса химии средней школы.
2. Методы усовершенствования знаний и умений учащихся.

Билет 6.

1. Использование информационно-рецептивного, репродуктивного и исследовательского методов обучения.
2. Контроль знаний учащихся: цели, формы, критерии оценок.

Билет 7.

1. Роль проблемного обучения в преподавании химии.
2. Методика изучения групп химических элементов.

### 7.1. Основная литература:

1. Общая и неорганическая химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Казан. федер. ун-т; [науч. ред.: д.х.н., проф. Ф. В. Девятов, д.х.н., проф. Н. А. Улахович]. - Казань: [Казанский университет], 2011. - 21. Ч. 1: Общая химия / [сост.: Р. Р. Амиров и др.]. - 2011. - 142 с.
2. Общая и неорганическая химия: учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Казан. федер. ун-т; [науч. ред.: д.х.н., проф. Ф. В. Девятов, д.х.н., проф. Н. А. Улахович]. - Казань: [Казанский университет], 2011. - 21. Ч. 2: Химия элементов / [сост.: Г. А. Боос и др.]. - 2011. - 140 с.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2014. - 744 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50684](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50684)
4. Свердлова Н.Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения. [Электронный ресурс] - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 352 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=13007](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13007)

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] - 3-е изд., испр., доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2011. - 496 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4034](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4034)
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высш. шк., 2008. 742 с.
3. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. М.: Высш. шк., 2009. 742 с.
4. Глинка Н.Л. Общая химия. М. Интеграл-Пресс. 2008. 727 с.
5. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. - М.: Интеграл-Пресс, 2008. - 240 с.
6. Угай, Я.А. Общая и неорганическая химия : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению и спец. 'Химия' / Я.А.Угай. - 2-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2000. - 527 с.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Сайт научно-методического журнала - <http://him.1september.ru/urok/>  
Сайт научно-методического журнала - <http://www.hvsh.ru>  
Сайт Электронная версия газеты - <http://him.1september.ru/index.php>

Стандарт среднего (полного) общего образования по химии. -

<http://window.edu.ru/resource/298/39298/files/51.pdf>

Учебно-методическое обеспечение преподавания химии. -

<http://nsportal.ru/vuz/khimicheskie-nauki/library/2013/06/10/uchebno-metodicheskiy-kompleks-po-khimii>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Методика преподавания химии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

проектор для демонстраций презентаций по выбранной теме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 04.03.01 "Химия" и профилю подготовки Физическая химия .

Автор(ы):

Журавлева Ю.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Бычкова Т.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.