

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра физической и прикладной химии



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В. Дубив /

29 » сентября 2020 г.

## Рабочая программа учебной дисциплины

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ  
образовательной программы высшего образования –  
программы специалитета

**04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

Направленность:  
**Аналитическая химия**

Форма обучения: очная


Курган 2020



Рабочая программа дисциплины «Методика преподавания химии» составлена в соответствии с учебным планом по программе специалитета «Фундаментальная и прикладная химия (Аналитическая химия)», утвержденным для очной формы обучения «28» августа 2020 года.


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Физическая и прикладная химия» «28» сентября 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
доцент кафедры  
«Физическая и прикладная химия»


 А.И. Рыкова

Согласовано:


Зав. кафедрой  
«Физическая и прикладная химия»

 Л.В. Мосталыгина

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела

 Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности

 С.Н. Синицын



## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	24	24
Лабораторные работы	48	48
Практические занятия	-	-
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к экзамену	27	27
Курсовая работа	-	-
Другие виды самостоятельной работы	9	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методика преподавания химии» относится к части формируемой участниками образовательных отношений учебной программы Блока 1.

Содержание курса методики преподавания химии строится на базе знаний по химии, математике, педагогике и психологии в объеме программы университета по данной специальности.

Результаты обучения по дисциплине «Методика преподавания химии» необходимы для освоения дисциплин на следующей ступени обучения (магистратура), выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины является обеспечение профессиональной высококачественной подготовки учителя химии.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных требований, предъявляемых образовательными стандартами к содержанию и построению курса химии средней школы, а также к школьным учебникам;
- овладение основами процесса и методами обучения химии, изучение разнообразных организационных форм обучения химии и усвоение технологии их проведения на практике;
- овладение навыками проведения учебного химического эксперимента, использование различных средств наглядности, в том числе, новых информационных средств обучения химии, решения расчетных и экспериментальных задач по химии;
- знакомство с требованиями, предъявляемыми к оборудованию химического кабинета, пути его оснащения и дидактические возможности кабинета;
- овладение профессиональными знаниями, умениями и навыками, необходимыми для обеспечения единства обучения, воспитания и развития учащихся с использованием передового педагогического опыта;
- овладение современными педагогическими технологиями и современными информационными средствами контроля и учета знаний учащихся.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ПК-8);



- способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ) (ПК-9);
- способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС (ПК-10);
- способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ПК-11);
- способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основы процесса обучения химии (принципы обучения, деятельностный подход к обучению, формирование творческого химического мышления) (УК-1);
- основы формирования содержания обучения химии (системный подход к определению содержания обучения, построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии) (ПК-9);
- технологии обучения химии (продуктивно-поисковое и информационное обучение, проблемное и программированное обучение) (ПК-9);
- систему контроля результатов обучения химии (ПК-11);

уметь

- проектировать, конструировать и организовывать свою педагогическую деятельность (ПК-12);
- анализировать учебную (важнейшие учебники химии для высшей и средней школы) и учебно-методическую литературу и использовать ее для построения собственного изложения программного материала в его логической последовательности и с использованием междисциплинарных связей (ПК-8);
- организовывать самостоятельную учебную деятельность обучающихся, управлять ею и оценивать ее результаты (ПК-10);
- применять основные методы объективной диагностики знаний обучающихся, анализировать свою деятельность, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики (ПК-11);

владеть

- методикой изучения основных теоретических концепций школьных курсов химии (ПК-8);



- специфическими особенностями преподавания курсов общей, физической, неорганической, аналитической, органической и других ветвей химии в высшей школе (ПК-9);
- методикой педагогического эксперимента в преподавании химии (ПК-12).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Методика преподавания химии как наука и учебный предмет. Цели и задачи обучения химии.	2	-
	2	Содержание и построение курса химии в средней школе.	2	4
	3	Методы и средства обучения химии.	4	4
	4	Организационные формы обучения химии в средней школе.	4	4
	5	Оценка результатов обучения химии.	2	4
Рубеж 2	6	Методика изучения конкретных тем школьного курса химии.	8	28
	7	Особенности преподавания химии в классах различной профильной направленности. Совершенствование работы школьного учителя химии.	2	4
<b>Всего:</b>			<b>24</b>	<b>48</b>

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

##### Тема 1. Методика преподавания химии как наука и учебный предмет

Предмет методики преподавания химии. Задачи и методы исследования в методике преподавания химии. Связь методики преподавания химии с другими науками. Краткий исторический очерк становления и развития методики преподавания химии, её вклад в теорию и практику обучения химии.

Методика преподавания химии как учебный предмет в вузе. Профессиограмма учителя химии. Система профессионально-методической подготовки учителя химии в вузе. Краткое содержание и структура лекционного курса по методике преподавания химии. Основные учебные пособия по курсу.

Цели и задачи обучения химии. Образование, воспитание и развитие как триединая функция процесса обучения химии в школе. Общая модель целостного процесса обучения химии и краткая характеристика ее компонентов. Деятельность учителя и учащихся в процессе обучения химии. Общие цели и задачи обучения химии. Образовательные цели и задачи обучения химии. Цели и задачи развития учебной деятельности познавательных



интересов и способностей к химии, интеллекта и творчества учащихся в процессе изучения предмета. Цели и задачи воспитания личности учащихся в процессе обучения химии.

## **Тема 2. Содержание и построение курса химии в средней школе**

Ведущие идеи и теории современной химической науки как методические основы построения школьных программ по химии. Система современных химических знаний как научная основа школьного курса. Решение задач интеграции и дифференциации естественнонаучного образования. Гуманизация и демократизация процесса обучения. Интенсификация воспитывающего и развивающего обучения химии – важное направление совершенствования учебно-воспитательного процесса.

Принципы обучения и методики преподавания химии. Важнейшие принципы построения школьного курса химии.

Содержание школьного курса химии. Знание как важнейший компонент содержания курса химии. Важнейшие теории, законы и принципы их отбора. Системы понятий и принципы их развития в школьном курсе химии.

Принципы отбора химических элементов и образуемых ими веществ для школьного курса химии. Определение материала о химических реакциях и закономерностях их протекания. Основные принципы отбора политехнического материала и подлежащих изучению химических производств.

Система умений и навыков как важный компонент содержания.

Деятельностный подход к обучению. Формирование творческого химического мышления. Системный подход к определению содержания обучения. Построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии (химический процесс и вещество). Место и значение важнейших теорий курса на разных этапах обучения. Усиление теоретического уровня содержания и приближение теоретических вопросов к началу курса как одно из направлений совершенствования школьного химического образования. Проблемы экологии и охраны окружающей среды в обучении химии. Анализ действующих программ и учебников по химии. Краткий анализ экспериментальных программ и учебников по химии. Анализ программ для школ с углубленным изучением химии. Структура основных учебников по химии.

## **Тема 3. Методы и средства обучения химии**

Методы обучения и их классификации. Краткая характеристика методов обучения химии. Роль проблемного обучения, пути создания и разрешения проблемных ситуаций в обучении химии. Уроки проблемного обучения.

Алгоритмизация обучения химии. Виды алгоритмов и алгоритмических предписаний по химии. Способы их применения.

Индивидуально-дифференцированный подход в обучении химии. Способы дифференциации учебно-познавательной деятельности учащихся по химии. Организация самостоятельной работы учащихся на основе дифференцированного подхода. Коллективные способы обучения химии, их организация и методика проведения. Дидактические игры по химии. Классификация игр. Роль и место дидактических игр в системе обучения. Примеры уроков с использованием дидактических игр.

Решение химических задач как метод обучения химии. Классификация химических задач. Типовые задачи по химии и их отражение в школьных программах по предмету.

Средства обучения химии и их краткая характеристика. Наглядные средства обучения и их классификация. Сочетание слова с наглядностью. Требования к использованию наглядности. Технические средства, особенности их применения в обучении химии. Компьютерная техника. Химический кабинет, его оборудование.

Обеспечение требований техники безопасности при работе в химическом кабинете.

Химический язык как средство обучения в химии. Химическая символика, терминология и номенклатура. Роль и функции химического языка в обучении,



взаимосвязь химического языка с терминами и понятиями химии. Содержание химического языка в курсе химии средней школы. Методика первоначального обучения химическому языку. Особенности дальнейшего совершенствования и развития химического языка в процессе изучения химии.

Химический эксперимент как специфический метод и средство обучения. Место и значение химического эксперимента в процессе обучения. Функции учебного эксперимента. Виды школьного химического эксперимента. Демонстрационный химический эксперимент, его организация и методика проведения. Требования к демонстрационным опытам. Соотношение слова учителя и химического эксперимента. Взаимосвязь химического эксперимента с техническими средствами обучения. Ученический эксперимент и его место в обучении. Лабораторные опыты по химии и методика их проведения. Практические занятия по химии. Методика их проведения и оценка результатов. Техника безопасности при проведении химических опытов.

#### **Тема 4. Организационные формы обучения химии в средней школе**

Общая характеристика организационных форм обучения химии. Уроки, факультативы, внеклассная работа по предмету. Урок как *основная* организационная форма обучения химии. Классификация уроков. Краткая характеристика уроков разных типов. Требования к современному уроку химии.

Подготовка урока учителем. Планирование учебной работы – годовой и тематический планы, план урока. Конспект урока. Анализ урока.

Совершенствование организационных форм обучения химии. Лекционно-семинарская система занятий. Факультативные занятия по химии, внеклассная работа по химии. Их место, значение, организация и методика проведения. Взаимосвязь классных и внеклассных форм организации обучения. Организация и проведение олимпиад школьников.

#### **Тема 5. Оценка результатов обучения химии**

Проверяющая, обучающая и воспитательная функция контроля за усвоением знаний. Требования к знаниям и умениям учащихся на разных этапах обучения химии. Оценка и диагностика качества знаний: виды и методы проверки знаний, умений и навыков по химии. Текущая проверка знаний и умений. Итоговые проверки результатов обучения. Зачеты и экзамены по химии. Наглядность в системе контроля и оценки знаний и умений. Организация выпускного экзамена по химии (ОГЭ, ЕГЭ).

### **МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕМ ШКОЛЬНОГО КУРСА ХИМИИ**

#### **Тема 6. Методика изучения конкретных тем школьного курса химии**

##### *Формирование первоначальных химических понятий*

Определение химии как науки. Методика изучения атомно-молекулярной теории, как научной основы вводного курса химии. Ознакомление учащихся с первоначальными химическими понятиями: вещество, химический элемент, химическая реакция.

Методика изучения стехиометрических основных законов. Значение исторического материала при изучении законов химии. Средства и методы формирования первоначальных химических понятий. Примеры уроков.

*Методика изучения периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева*

Периодический закон и теория строения атома как научные основы школьного курса химии. Место и значение периодического закона в курсе химии. Последовательность изучения периодического закона и теории строения атома. Методические подходы к изучению этих вопросов. Примеры уроков по теме. Периодическая система химических элементов как форма выражения периодического закона.

Методика формирования понятий о химической связи на основе электронных и энергетических представлений. Виды химической связи, параметры и механизм



образования. Структура твёрдых веществ в свете современных представлений. Раскрытие зависимости свойств веществ от их строения на разных уровнях организации материи.

*Методика изучения растворов и основ теории электролитической диссоциации*

Место и значение учебного материала о растворах в школьном курсе. Первоначальное ознакомление учащихся с растворами и дальнейшее развитие знаний о растворах. Раскрытие механизма растворения веществ на основе молекулярно-кинетической и физико-химической теории. Система задач и упражнений.

Место и значение теории электролитов в школьном курсе. Методические подходы к изучению сущности процесса электролитической диссоциации. Свойства электролитов. Развитие знаний учащихся о классах неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации. Особенности протекания реакции между электролитами. Методика изучения гидролиза. Примеры уроков по теме.

*Методика изучения металлов в школьном курсе химии*

Образовательное и воспитательное значение учебного материала о металлах в школьном курсе химии. Общие методические подходы к изучению темы. Роль опорных знаний и межпредметных связей при изучении металлов. Развитие понятия о металлической связи, кристаллическом строении металлов и окислительно-восстановительных реакциях. Методика изучения общих свойств металлов, щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа и их соединений.

Роль химического эксперимента и наглядных средств при изучении металлов. Развитие представлений учащихся о металлургическом производстве. Роль темы в политехническом и экологическом воспитании учащихся. Ролевые игры и уроки-экскурсии.

*Методические принципы изучения органических веществ*

Образовательные и воспитательные задачи курса органической химии. Содержание и структура курса органической химии в средней школе. Методика изучения основных классов органических соединений (углеводороды, кислородсодержащие, азотсодержащие) на основе современной теории строения органических веществ, которая включает в себя теорию химического строения А.М.Бутлерова, электронную и пространственную теории. Комплексное использование средств обучения в органической химии. Примеры уроков. Урок-конференция по изучению природных источников углеводородов.

### **Тема 7. Особенности преподавания химии в классах различной профильной направленности**

Понятие профильного обучения. Нормативные документы по введению профильного обучения в средней школе. Цели профильного обучения. Структура профиля. Типы учебных курсов (базовый, профильный, элективный). Элективные курсы и их роль в обучении химии. Современная система предметного содержания по химии.

Изучение химии на ступени общего образования и среднего полного образования на базовом и профильном уровне.

Педагогический эксперимент в преподавании химии как средство определения эффективности методических нововведений. Постановка педагогического эксперимента. Измерение результатов обучения. Статистические и качественные методы обработки результатов педагогического эксперимента. Оценивание эффективности выбранных содержания и методов обучения. Методы оценки качества работы преподавателя ВУЗа. Оценка работы преподавателя по уровню сформированных у учащихся знаний.

Методика обучения химии в классах гуманитарного, физико-математического и других профилей.

*Совершенствование работы школьного учителя химии*

Продуктивно-поисковое и традиционное обучение (информационное обучение); проблемное и программированное обучение. Личностно-ориентированные педагогические технологии. Педагогические технологии, направленные на активизацию и



интенсификацию учебной деятельности обучаемых. Педагогические технологии, основанные на повышении эффективности организации учебного процесса. Технологии развивающего обучения. Технология укрупнения дидактических единиц. Технологии поэтапного формирования умственных действий. Технология модульного (блочного) обучения. Интеграционные технологии в обучении. Технологии концентрированного обучения. Новые информационные и коммуникационные средства обучения, компьютеризация обучения.

### 4.3. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час
2	Содержание и построение курса химии в средней школе.	Научная организация труда учителя. Школьный химический кабинет.	4
3	Методы и средства обучения химии.	Методы и средства обучения химии на примере темы «Первоначальные химические понятия».	4
4	Организационные формы обучения химии в средней школе.	Формы обучения и организации внеклассной работы в школе. Поурочное планирование.	4
5	Оценка результатов обучения химии.	Виды и формы контроля усвоения знаний и умений.	2
		<b>Рубежный контроль 1</b>	2
6	Методика изучения конкретных тем школьного курса химии.	Методический анализ темы «Кислород. Оксиды. Горение».	4
		Методический анализ темы «Водород. Кислоты. Соли».	4
		Методический анализ тем «Вода. Растворы. Основания», «Основные классы неорганических соединений»	4
		Методика изучения темы «Подгруппа кислорода».	2
		Методика изучения темы «Подгруппа азота».	4
		Методика изучения металлов.	2
		Методика изучения темы «Углеводороды»	4
		Методика изучения темы «Кислородсодержащие органические вещества»	4
7	Особенности преподавания химии в классах различной профильной направленности.	Направления совершенствования работы школьного учителя химии.	2
		Рубежный контроль 2	2
<b>Всего:</b>			<b>48</b>



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методика преподавания химии» преподается в течение одного семестра в виде лекций и лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, усвоение, проверка учебного материала.

Студентам предлагается подготовка презентаций, методического обеспечения конкретных тем школьного курса, освоение демонстрационного и ученического химического эксперимента, применение экранных методических пособий.

В преподавании методики изучения химии применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование компьютерных презентаций.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций, ознакомления с методической литературой. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Часть лабораторных работ выполняется с использованием таких программных продуктов, как PowerPoint и Microsoft Office Excel. Рекомендуется повторить навыки использования указанных программ.

Для текущего контроля успеваемости преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает изучение дополнительной литературы по разделам дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям, подготовку к экзамену.



## Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
Подготовка к лабораторным занятиям (по 0,5 часа на каждое занятие)	6,5
Подготовка к рубежным контролям (по 1,5 и 1 часу на каждый рубеж)	2,5
Подготовка к экзамену	27
<b>Всего:</b>	<b>36</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Отчеты студентов по лабораторным работам.
3. Решение и анализ расчетных задач.
4. Поурочные планы по конкретным темам школьного курса.
5. Задания к рубежным контролям № 1, № 2.
6. Перечень вопросов к экзамену.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
		Вид УР	Посещение ЛК и ЛБ	Выполнение и защита ЛБ	Решение задач	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	Распределение баллов за семестр						
		Балльная оценка	0,5	3	1	10	8	30
		Примечания	ЛК0,5*12 ЛБ0,5*12 Всего: 12	3*10 Всего: 30	1*10 Всего: 10	На лабораторном	4	На лабораторном
2	Критерии перерасчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61....73 – удовлетворительно 74....90 – хорошо 91....100 – отлично						



3	Критерии допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (зачет, экзамен), возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине	Для допуска к экзамену студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить лабораторные работы. Для получения экзаменационной оценки «удовлетворительно» «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр 68 баллов. Студенту, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры и выставлена за экзамен «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - конспектирование материала пропущенных лекций (1-2 балла); - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (2-3 балла) (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 5 баллов; - рубеж 1 (5 баллов), рубеж 2 (4 баллов); - подготовка презентации – до 3 баллов. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Первый рубежный контроль включает проверку знаний и умений студентов на этапе подготовки к отдельному уроку и владение способами решения типовых и усложнённых расчётных задач, второй – методический анализ темы школьного курса химии. Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования, решения одного из вариантов контрольной работы, защиты индивидуального задания.

Вариант первого рубежного контроля включает 10 расчётных задач (1 балл за решение задачи), дополнительные тестовые задания для рубежного контроля № 1 состоят из 15 вопросов (0,2 балла за вопрос). Вариант рубежного контроля № 2 состоит из 12 открытых вопросов (0,5-1 балл за вопрос). На выполнение заданий при рубежном контроле студенту отводится время не менее 90 минут.



Преподаватель оценивает в баллах результаты работы каждого студента (перевод первичных баллов в тестовые и оценивание задач приводится в УМК дисциплины) и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет включает 3 вопроса:

- 1) общие вопросы методики;
- 2) методический анализ темы школьного курса;
- 3) расчётная задача.

При ответе на каждый вопрос билета студент получает до 10 баллов, в сумме до 30 баллов. Время, отводимое студенту на подготовку к ответу, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

#### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена**

##### **Пример тестов для рубежного контроля №1**

1. Методика преподавания химии – это наука: а) философская; б) педагогическая; в) психологическая; г) историческая.
2. В процессе обучения реализуются следующие функции: а) образовательная, развивающая, воспитательная; б) только образовательная; в) только воспитательная; г) только развивающая.
3. Принцип обучения, сущность которого заключается в том, что содержание образования должно соответствовать уровню современной науки, показывать учащимся важнейшие закономерности процесса познания, включать содержание, необходимое для создания у учащихся представления о частных и общенаучных методах познания – это: а) принцип научности; б) принцип наглядности; в) принцип систематичности; г) принцип связи обучения с реальной жизнью.
4. Распределите основные теории учебного предмета в той последовательности, в которой они изучаются в школьном курсе химии: а) теория электролитической диссоциации; б) атомно-молекулярное учение; в) теория химического строения органических веществ; г) периодический закон.
5. Качественной характеристикой понятия «химический элемент» является: а) атом; б) вещество; в) молекула; г) химическая реакция.
6. Система условных знаков науки, которые обозначают объекты, явления, закономерности химии, обзорно раскрывают их существенные признаки, связи, отношения, дают им качественную и количественную характеристику называется: а) номенклатурой; б) терминологией; в) символикой.
7. Автор Петроградской школьной программы по химии: а) Верховский; б) Менделеев; в) Бутлеров; г) Созонов.
8. Основной теоретической концепцией курса химии 10 класса является: а) теория электролитической диссоциации; б) атомно-молекулярное учение; в) теория строения органических веществ; г) периодический закон.
9. Метод, при котором учитель сообщает ученикам готовые знания, используя при этом разные конкретные и частные методы – объяснение учителя, работа с книгой, магнитофоном и т.д. называется: а) объяснительно-иллюстративным; б) эвристическим; в) исследовательским; г) словесным.
10. Программа, которая представляет собой последовательность логично связанных между собой порций информации, подлежащих усвоению, при использовании которых



- всем учащимся необходимо пройти этапы в одинаковой последовательности называется: а) разветвлённой; б) линейной; в) адаптированной.
11. Тесты, в которых учащиеся должны выбрать правильный ответ называются: а) тесты с выбором ответа; б) тесты дополнения; в) тесты-соответствия; г) тесты-пропуски.
  12. Проблемную ситуацию можно использовать в предметном обучении при следующих условиях: а) если есть материально-техническая база кабинета; б) имеется необходимый запас знаний у учащихся; в) есть некоторый опыт активной познавательной деятельности у учащихся; г) позволяют возрастные особенности учащихся; д) создана благоприятная и комфортная и эмоциональная атмосфера на уроке.
  13. Новый тип задач, который вводится при изучении химии 10 класса: а) задачи на «избыток» и «недостаток»; б) задачи на примеси; в) задачи на вывод химической формулы; г) задачи на массовую долю выхода.
  14. Форма интеллектуальных соревнований школьников в определённой предметной области это: а) химическая олимпиада; б) химический вечер; в) элективный курс; г) диспут.
  15. Этап комбинированного урока, на котором закрепляются те знания и умения, которые необходимы учащимся для самостоятельной работы, устанавливается степень понимания: а) организационный момент; б) этап проверки знаний; в) этап усвоения новых знаний; г) этап проверки понимания и закрепления.

#### **Пример варианта расчётных задач для рубежного контроля №1**

1. Какая масса осадка образуется при взаимодействии 64 г 20%-ного раствора сульфата меди-2 с избытком щёлочи?
2. Газ, полученный при взаимодействии 20 г сульфида железа-2 в небольшом количестве воды с 2,8 л хлороводорода (н.у.), пропустили через 20 г 60%-ного раствора нитрата меди-2. Рассчитать массу выпавшего при этом осадка.
3. Какой объём оксида серы-4 (н.у.) должен быть взят для получения 1200 г оксида серы-6 с выходом 75%?
4. При сгорании 1,24 г смеси метанола и этанола образовалось 1,12 л углекислого газа (н.у.). Определить массовые доли спиртов в смеси.
5. Одинаковые навески смеси оксида магния и оксида кремния-4 обработали сначала серной кислотой, затем гидроксидом калия. Затрачено 19,6 г кислоты и 22,4 г щёлочи. Определить массу смеси.
6. Газ, получаемый при сжигании сероводорода в избытке кислорода, прореагировал с 250 мл 25%-ного раствора гидроксида натрия (пл.1,28) с образованием кислой соли. Рассчитать объём израсходованного сероводорода (н.у.).
7. Цинковую пластинку поместили в раствор сульфата некоторого металла. Масса раствора равна 50 г. Металл в сульфате находится в степени окисления +2. Через некоторое время масса пластинки увеличилась на 1,08 г. Массовая доля сульфата цинка в растворе составила 6,58%. Какой металл выделился на пластинке?
8. Какой объём раствора с массовой долей серной кислоты 60% (плотность 1,5 г/мл) и раствора с массовой долей серной кислоты 30% (плотность 1,2 г/мл) надо взять для приготовления раствора серной кислоты массой 240 г с массовой долей кислоты 50%?
9. Массовая доля углерода в алкане составляет 82,76%. Определите молекулярную формулу вещества, напишите структурные формулы его изомеров и назовите их.
10. При сжигании образца дипептида природного происхождения массой 6,4 г получено 5,376 л углекислого газа (н.у.), 4,32 г воды и 896 мл азота (н.у.). При гидролизе данного дипептида в присутствии соляной кислоты образуется только одна соль. На основании данных условия задания:
  - 1) проведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу дипептида;



- 2) составьте возможную структурную формулу дипептида, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции гидролиза дипептида в присутствии соляной кислоты (используйте структурные формулы органических веществ).

### **Пример задания для рубежного контроля №2**

*Методический анализ отдельной темы школьного курса по плану:*

1. Название темы.
2. Современные представления химической науки по теме.
3. Место данной темы в курсе химии средней школы.
4. Значение темы:
  - для формирования знаний и умений учащихся по химии;
  - для воспитания учащихся;
  - для развития учащихся.
5. Основные понятия темы. Терминологический словарь основных химических понятий темы.
6. Межпредметные и внутрикурсовые связи.
7. Тематический поурочный план.
8. Эксперимент (описание 8 – 15 опытов по теме).
9. Расчетные задачи (5 задач).
10. Конспект одного урока с использованием современных педагогических технологий, средств и приемов обучения.
11. Контрольная (практическая) работа или иная форма итогового занятия по теме в школе.
12. Использованная литература (авторы, название работы, издательство, год, страницы).

### **Примерный список вопросов к экзамену**

1. Предмет методики обучения химии и её научные основы. Связь с другими науками. Краткий исторический очерк становления и развития методики обучения химии. Краткий исторический очерк становления и развития методики обучения химии. Проблемы науки на современном этапе.
2. Принципы и система обучения химии.
3. Цели и задачи обучения химии.
4. Принципы отбора содержания и построения курса химии средней школы. Место и значение важнейших теорий курса на разных этапах обучения.
5. Понятие «метод» обучения в современной литературе. Классификация методов обучения химии и их краткая характеристика.
6. Алгоритмизированное, программированное, проблемное и исследовательское обучение.
7. Значение научных понятий. Логический и методический путь формирования понятий. Работа учителя по формированию системы понятий о химической реакции.
8. Химический язык как средство познания в обучении химии. Функции химического языка. Содержание компонентов химического языка. Особенности овладения химической символикой, терминологией и номенклатурой.
9. Химические задачи как метод обучения химии. Классификация задач. Виды расчётных задач в школьном курсе химии.
10. Система форм обучения химии. Урок химии в современной школе. Основные требования, предъявляемые к уроку.
11. Структура и построение урока. Подготовка учителя к уроку. Виды планирования – годовое, тематическое, план урока. Анализ урока химии.
12. Факультативные занятия по химии, их краткая характеристика. Организация факультативных занятий по химии и методика их проведения.
13. Внеклассная работа по химии, её виды, краткая характеристика.



14. Профильное обучение в системе школьного образования. Элективные курсы по химии, их роль и место в условиях профильного обучения.
15. Научно-исследовательская деятельность учащихся, её виды.
16. Химический эксперимент как специфический метод обучения химии. Требования, предъявляемые к демонстрационному эксперименту по химии. Виды ученического эксперимента.
17. Школьный химический кабинет. Общие приёмы работы в химической лаборатории. ТБ при работе в химическом кабинете.
18. Оценка эффективности обучения химии. Виды контроля за усвоением знаний.  
*Методический анализ темы:*
19. Первоначальные химические понятия.
20. Кислород. Оксиды. Горение.
21. Водород. Кислоты. Соли.
22. Вода. Растворы. Основания.
23. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
24. Теория электролитической диссоциации.
25. Подгруппа кислорода.
26. Подгруппа азота.
27. Общая характеристика металлов.
28. Щелочные металлы и щелочно-земельные металлы.
29. Элементы побочных подгрупп на примере железа, марганца, хрома.
30. Углеводороды на примере алканов.
31. Углеводороды на примере непредельных углеводородов (алкены, алкины, диены).
32. Углеводороды на примере аренов.
33. Спирты. Фенолы. Альдегиды.
34. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.
35. Углеводы.
36. Изучение химических производств. Экологические вопросы, рассматриваемые в школьном курсе химии.

## 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература:

1. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Изд. ВЛАДОС, 2000. – 336 с.
2. Зайцев О.С. Методика обучения химии. – М.: Изд. ВЛАДОС, 1999. – 384с.
3. Пак М.С. Теория и методика обучения химии. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2015. – 306 с.
4. Методика преподавания химии. Урок химии. [Электронный ресурс]:



Учебное пособие / Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики [авт.-сост. М.А. Шишлова]. – Электрон. дан. – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2018 г. – Режим доступа: <http://uss.dvfu.ru/.....> – Загл. с экрана.

## 7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Практикум по методике обучения химии в средней школе. – М.: Дрофа, 2007. – 223 с.
2. Демонстрационные опыты по общей и неорганической химии / Ред. Б.Д. Стёпин. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 336 с.
3. Пак М.С. Дидактика химии. Учебник для студентов вузов. – СПб.: ООО «Трио», 2012. – 457 с.
4. Игровые сценарии обучения по предметам естественно-научного цикла [Электронный ресурс] / Александрова М.А. – М. : БИНОМ, 2012. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309689.html>
5. Основы химического эксперимента и занимательные опыты по химии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов и школ / Ю.В. Бахтиярова, Р.Р. Миннуллин, В.И. Галкин. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2014. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000192351.html>
6. Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении химии [Электронный ресурс] : методическое пособие / А. Ф. Аспицкая, Л. В. Кирсберг. – 2-е изд. – М. : БИНОМ, 2012. – (Информатизация образования). – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996307623.html>

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям:  
Рыкова А.И. Методика преподавания химии. Методические рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям для студентов специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (Аналитическая химия) очной формы обучения. – Курган: Изд-во КГУ, 2019. – 48 с.

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> – Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU.  
<http://window.edu.ru/unilib> – ЕДИНОЕ ОКНО доступа к электронным библиотекам вузов России.  
<http://tiblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE.  
<http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система «znanium.com»



<http://virtuallib.intuit.ru> – Виртуальная библиотека «ИНТУИТ».

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: WindowsXP, FoxitReaderPro версия 1.3.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Методика преподавания химии» используются учебные аудитории для проведения занятий (лекции, лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий и промежуточный контроль), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Лабораторный практикум проводится в специализированной лаборатории кафедры «Физическая и прикладная химия», оснащённой необходимым оборудованием и реактивами.



Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Методика преподавания химии»**

Образовательной программы высшего образования –  
программы специалитета

**04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

Направленность:

**Аналитическая химия**

Трудоемкость дисциплины 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 7 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Принципы обучения и методики преподавания химии; деятельностный подход к обучению; формирование творческого химического мышления; системный подход к определению содержания обучения; построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии (химический процесс и вещество); продуктивно-поисковое и традиционное обучение (информационное обучение); проблемное и программированное обучение; компьютеризация обучения; проверяющая, обучающая и воспитательная функция контроля за усвоением знаний; оценка и диагностика качества знаний; педагогический эксперимент в преподавании химии.