

# ПРОГРАММА КАНДИДАТСКИХ ЭКЗАМЕНОВ

по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания  
(химия, уровни общего и профессионального образования)

## Объяснительная записка

Современное состояние теории и методики обучения химии определяются такими тенденциями развития химического образования, как инновация, интеграция, информатизация, гуманитаризация, экологизация, гуманизация, фундаментализация, технологизация, оптимизация. Современная теория и методика обучения и воспитания (в области химии) – это наука, интегрирующая философские, методологические, науковедческие, психологические, педагогические, дидактические и специальные предметные химические знания. Обновление целей и содержания химического образования, рост потока научной информации, динамично изменяющиеся условия образовательной практики определяют направления дальнейшего развития теории и методики обучения и воспитания (химия).

Исследования в области теории и методики обучения и воспитания (химия) направлены на разработку методологических, теоретических и методических основ химического образования, на создание высокоэффективных методик и современных технологий обучения химии.

Программа содержит вопросы по истории методики преподавания химии, вопросы о целях, закономерностях, принципах, содержании и функциях химического образования, методах, средствах, формах и технологиях обучения химии. Эта часть экзамена посвящена выявлению знаний соискателей о новейших достижениях в теории и методике обучения и воспитания (химия), знаний по методологии и технологий исследований в области химического образования. На экзамене предусмотрены вопросы, направленные на грамотное формулирование выявленных соискателем противоречий, обусловивших выбор актуальной темы, компетентное формулирование научного аппарата исследований, теоретическое обоснование основных положений диссертационной работы соискателя.

При сдаче кандидатского экзамена соискатель ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (химия) должен продемонстрировать:

- I. *Знание* теории и методики обучения и воспитания (химия), а также законов, постановлений, приказов, регламентирующих деятельность образовательных учреждений и их субъектов;
- II. *Способность к анализу* основных концепций образовательных систем; основных принципов и закономерностей функционирования и структуры педагогических систем; организации образовательного процесса и деятельности его субъектов;

- III. *Владение* разнообразными методами и методиками научного исследования в области химического образования;
- IV. *Наличие опыта* в разработке и реализации научно-методических основ анализа учебных программ, учебников, пособий и других средств образовательного процесса;
- V. *Личностное отношение* к технологии проектирования и оценивания специфики предмета, его места и роли в образовании, обучении, воспитании и развитии учащихся.

Программа кандидатского минимума по специальности состоит из *двух частей: типовой и дополнительной.*

Типовая программа–минимум представлена *двумя основными блоками:*  
1. Общие вопросы теории и методики обучения и воспитания (химия).  
2. Научно-теоретические основы изучения предмета химии. Соискатели должны проявить глубокие знания учебных программ, учебников и методической литературы по химии, уметь анализировать разные подходы к химическому образованию в Российской и зарубежной школе. Соискатели должны быть знакомы с опытом обучения химии не только в отечественной, но и зарубежной школе.

Дополнительная программа представлена *тремя основными блоками:*  
1. Современные концепции и технологии химического образования в средней и высшей школе. 2. Актуальные проблемы теории и методики обучения и воспитания (химия). 3. Методология химико-педагогических исследований.

В программу включен список основной литературы. При подготовке к экзамену необходимо пользоваться и дополнительной литературой по теме своего исследования на русском и иностранном языках. Дополнительная литература определяется по согласованию с научным руководителем.

### **Содержание программы**

#### **Часть 1. Типовая программа-минимум по специальности**

##### **1.1. Общие вопросы теории и методики обучения и воспитания (химия).**

###### **Модуль 1. Методика обучения химии как наука и учебный предмет в педвузе**

Предмет, сущность, функции методики обучения химии как науки, ее методы исследования. Место методики обучения химии в системе педагогических наук. Краткий очерк становления и развития методики обучения химии. Профессиограмма и функции учителя химии. Система профессионально-методической подготовки учителя химии в педвузе и формирование его мотивационной сферы.

###### **Модуль 2. Обучение химии как педагогическая система, ее особенности.**

Общая модель целостного процесса обучения химии, характеристика ее компонентов и взаимосвязей. Взаимодействие учителя и учащихся в процессе

обучения химии. Функции учителя химии. Цели и задачи обучения химии. Принципы обучения химии.

### **Модуль 3. Содержание обучения химии.**

Понятия "содержание химического образования", "содержание обучения химии", "школьный курс химии". "учебный предмет химии". Характеристика основных компонентов содержания обучения химии, дидактических единиц в структуре химических знаний. Основы построения школьного курса химии. Краткий анализ действующих программ и учебников по химии.

### **Модуль 4. Методы обучения химии.**

Классификация методов обучения химии. Общелогические, общепедагогические и специфические методы обучения химии. Наблюдение химических объектов, требования к нему. Моделирование химических объектов как метод обучения химии. Решение химических задач как метод обучения химии.

### **Модуль 5. Химический эксперимент.**

Химический эксперимент как источник и метод познания основ науки. Классификация школьного химического эксперимента. Функции химического эксперимента. Требования к демонстрационному химическому эксперименту и лабораторным опытам учащихся. Техника и методика химического эксперимента.

### **Модуль 6. Средства обучения химии.**

Средства обучения химии, их классификация (статические и динамические; предметно-натуральные, изобразительные, символично-графические). Формы сочетания слова и средств наглядности. Требования к использованию наглядности и современных средств педагогической коммуникации в обучении химии. Познавательные задания как главное организационно-управленческое средство обучения химии.

### **Модуль 7. Химический язык.**

Химический язык и его основные функции. Состав и содержание химического языка. Важнейшие аспекты химического языка. Методические принципы формирования химического языка. Символично-графическое моделирование как средство познания, инструмент учебного труда и общения.

### **Модуль 8. Организация процесса обучения химии.**

Наиболее общие формы организации обучения химии. Взаимосвязь классно-урочных, внеклассных и факультативных форм обучения химии.

Организация учебной деятельности по химии. Самостоятельная работа учащихся по химии. Разные основания (дидактическое назначение, характер, форма организации, выполняемые действия) для классификации самостоятельной работы. Кабинет химии и НОТ учителя химии.

#### **Модуль 9. Урок химии.**

Урок - основная форма организации обучения химии. Классификация уроков химии. Структура уроков химии разного типа. Деятельность учителя по разработке и реализации плана урока химии. Роль и виды познавательных задач по химии. Современные требования к уроку химии. Анализ и самоанализ уроков химии.

#### **Модуль 10. Контроль и оценка знаний и умений.**

Контроль и учет результатов химико-образовательного процесса. Роль проверки и оценки знаний и умений по химии. Виды контроля химических знаний и предметных умений. Требования к знаниям и умениям учащихся на разных этапах обучения химии. Методы проверки знаний и умений по химии. Зачеты и экзамены по химии. Оценка результатов химико-образовательного процесса.

## **1.2. Научно-теоретические основы изучения предмета химии<sup>1</sup>**

### **Модуль 1. Общие вопросы химии.**

Основные понятия и термины, используемые в химии (элемент, вещество, относительная атомная и молекулярная масса, моль, эквивалент, законы стехиометрии). Основы химической номенклатуры.

Строение атома. Волновая функция-характеристика состояния электрона в атоме. Атомные электронные орбитали (s, p, d, f). Квантовые числа (главное, орбитальное, магнитное, спиновое). Правило заполнения электронных орбиталей многоэлектронных атомов (принцип Паули, правило Клечковского, правило Хунда). Периодический закон и периодическая система элементов. Свойства атомов (радиус, энергия ионизации и сродства к электрону) и закономерности их изменений в группах и периодах. Дополнительные виды периодичности (внутренняя и вторичная).

Химическая связь. Характеристики химической связи. Двухцентровые связи, применение метода валентных связей для их описания. Метод молекулярных орбиталей. Сравнение метода валентных схем и метода молекулярных орбиталей на примере

---

<sup>1</sup> Материал подготовлен канд. хим. наук, доцентом Э.Г. Злотниковым

двухатомных гомо- и гетероядерных молекул. Гибридизации атомных орбиталей, основные типы гибридизации ( $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ,  $sp^3d$ ,  $sp^3d^2$ ). Предсказание геометрии молекул. Основные типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Межмолекулярные взаимодействия (ориентационное, индукционное, дисперсионное).

Термодинамические функции состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, свободная энергия Гиббса. Термохимия. Закон Гесса. Энтальпия образования вещества. Расчет тепловых эффектов химических реакций при стандартных условиях. Условие самопроизвольного протекания процесса (энтальпийный и энтропийный факторы). Проведение термодинамических расчетов для определения возможности прохождения химической реакции.

Скорость химической реакции, ее зависимость от концентрации реагентов. Кинетическое уравнение. Константа скорости. Порядок и молекулярность. Механизм химической реакции, лимитирующая стадия процесса. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации. Катализ гомогенный и гетерогенный. Обратимые и необратимые процессы. Состояние динамического химического равновесия. Константа равновесия и ее связь со стандартным изменением свободной энергии Гиббса. Принцип смещения химического равновесия Ле-Шателье.

Раствор как физико-химическая система. Теории образования растворов. Способы выражения концентрации раствора (массовая и молярные доли, молярная и эквивалентная концентрации). Растворимость и факторы ее определяющие. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Понятия об активной концентрации ионов в растворе. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Кислотно-основные индикаторы. Понятие о буферных растворах. Гетерогенные равновесия в растворах. Произведение растворимости. Условие образования осадка. Равновесия в растворах комплексных соединений. Ступенчатые и общая константы нестойкости комплекса, факторы ее определяющие. Обменные

реакции в растворах электролитов, направление протекания обменных реакций. Гидролиз солей, механизм реакции гидролиза. Степень и константа гидролиза. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Типичные окислители и восстановители, продукты их восстановления и окисления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом ионно-электронного баланса (полуреакций). Направление

протекания окислительно-восстановительных реакций в растворах. Электролиз. Законы Фарадея.

### **Модуль 2. Химия неметаллов.**

Формы существования и изменение структуры простых веществ по группам и периодам периодической системы. Аллотропия. Получение, окислительно-восстановительные свойства, отношение к воде, водным растворам кислот и щелочей. Соединение элементов с отрицательной степенью окисления - получение, строение, термическая устойчивость, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Сравнительная характеристика свойств водородных соединений и их водных растворов. Соединение элементов с положительной степенью окисления (на примере галидов, оксидов, сульфидов, кислот, солей) - получение, строение, устойчивость, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Биологическая роль р-элементов (на примере соединений углерода, азота и фосфора). Неорганические полимеры (на примере соединений - кремния, серы, фосфора). Химия благородных газов - электронное строение соединений, закономерности изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств (на примере фторидов и кислородных соединений).

### **Модуль 3. Химия металлов.**

Общие физические свойства металлов и основные закономерности их изменения в периодах и группах. Методы получения и очистки металлов. Общие химические свойства - характер изменения восстановительной активности металла в зависимости от положения в периодической системе. Взаимодействие металлов с водой, водными растворами кислот, щелочей и

солей. Классификация металлов по их электронному строению (переходные и непереходные, декады: 3d-, 4d- и 5d-металлы, тяжелые d-металлы; лантаноиды и актиноиды; элементы подгрупп: железа, платиновые металлы). Химия непереходных металлов: нахождение в природе; методы получения; взаимодействие с кислородом, галогенами, серой, водой, водными растворами кислот. Соединения непереходных металлов - характер изменения химической связи и кислотно-основных свойств. Жесткость воды. Биологическая роль калия, натрия, кальция, магния. Общая характеристика d-элементов: закономерности изменения характерных степеней окисления и характеристика химической связи в соединениях. Сравнительная характеристика простых

веществ - взаимодействие с кислородом, галогенами, водой, водными растворами кислот, окислительными щелочными расплавами. Соединения d-элементов: кислотнo-основные и окислительно-восстановительные свойства. Промышленные методы получения (чугун, сталь, сплавы). Сравнительная характеристика f-элементов - электронная конфигурация, валентные возможности и характерные степени окисления. Распространенность в природе. Лантаноиды: простые вещества, методы получения, взаимодействие с водой, водными растворами кислот и щелочей. Сравнительная характеристика химической связи, кислотнo-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений лантаноидов.

#### **Модуль 4. Органическая химия.**

Значение органической химии в жизнеобеспеченности человечества. Антропогенные органические вещества в природе и охрана окружающей среды (экологические проблемы). Химическая связь, классификация и номенклатура органических соединений. Изомерия и ее виды. Классификация органических реакций по типу изменения химического строения исходных соединений (замещения, присоединения, отщепления, восстановления, перегруппировки), по характеру образования или разрыва химических связей и природе реагирующих частиц (гомолитические, гетеролитические, перициклические). Механизм реакций. Физико-химические методы идентификации и исследования органических соединений и механизма химических реакций (спектральные, хроматографические, рентгеноструктурные). Основные группы и классы: алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены, гетероциклы; моно-, би-, полифункциональные производные галогено-, гидроксо-, оксо-, карбоксо-, амино-, нитро-, тиосодержащих соединений. Соединения со смешанными функциями. По каждому классу (группе) характеристика гомологического ряда; лабораторные и промышленные (биотехнологические) методы получения; наиболее важные химические свойства; практическое использование отдельных представителей и нахождение в природе.

## **Часть 2. Дополнительная программа.**

### **2.1. Современные концепции и технологии химического образования в средней и высшей школе**

#### **Модуль 1. Парадигмы и концепции химического образования**

Новые образовательные парадигмы и концепции химического образования. Особенности парадигм «поддерживающего» и инновационного образования. Основные направления модернизации современного химического образования.

#### **Модуль 2. Современные технологии в обучении химии**

Технологизация как ведущая тенденция развития химического образования. Понятие «педагогические технологии». Понятия «Технологии предметного обучения», «Образовательная технология». Образовательная технология, ее сущность и структура. Направленность образовательной технологии. Соотношение понятий «методика обучения» и «технология обучения». Педагогические технологии в обучении химии.

Комплексное дидактическое и методическое обеспечение образовательного процесса как условие его технологизации. Уровни функционирования педагогических технологий. Формы и особенности той или иной технологии. Технологии программированного обучения. Технологии организации индивидуально-дифференцированного обучения химии. Технологии личностно-ориентированного обучения химии. Система мотивации и диагностики личностно-ориентированного обучения химии. Технологии коррекционного обучения химии.

Коммуникативные технологии обучения химии: игровые, диалоговые и др. Новые информационные технологии (НИТ). Специфика использования НИТ в методике обучения химии. Средства НИТ. Программно-педагогические средства. Средства мультимедиа.

Технологии оценки качества химического образования. Технологическое проектирование процесса обучения химии. Основы педагогического проектирования. Основные процедуры и этапы проектирования методических систем.

#### **Модуль 3. Тенденции в развитии химического образования**

Химическое образование в современной школе и перспективы его дальнейшего развития. Цель и задачи химического образования. Инвариантное ядро и вариативные модули в содержании современного химического образования. Обновление средств обучения химии (использование электронно-коммуникативных СО, электронно-образовательных ресурсов и др.).



## **2.2.Актуальные проблемы теории и методики обучения химии**

Социально-экономические, научно-образовательные, технико-технологические и другие изменения, происходящие в стране, обусловили необходимость дальнейшего развития теории и методики обучения и воспитания (химия). Свидетельством тому, темы, выбранные для научного исследования соискателями. Необходимо, чтоб соискатель на примере своей темы исследования обосновал актуальность проблемы, в рамках которой исследуется соискателем диссертационная тема.

## **2.3.Методология химико-педагогических исследований**

Введение. Методология химико-педагогических исследований как учебная дисциплина в педагогическом вузе, ее главная цель, задачи, содержание, процесс, аттестация

### **Модуль 1. Педагогические науки и методология химико-педагогических исследований**

Педагогические науки, типы педагогических исследований. Химико-педагогические исследования, их специфика. Методологические основы химико-педагогических исследований; методологические подходы, учет особенностей учебного предмета в исследованиях, двустороннего характера деятельности субъектов, предметной дидактики и частной методики.

### **Модуль 2. Методика и организация химико-педагогических исследований.**

Методы химико-педагогических исследований: общая характеристика методов, группировка методов, классификация методов. Интегративно-компетентностный подход при выборе и реализации методов исследования. Методы обработки и сведения результатов исследования. Организация химико-педагогических исследований. Основные этапы химико-педагогических исследования и адекватные им задачи.

Педагогический эксперимент: его сущность, особенности, типы, планирование, организация, экспериментальный фактор, интерпретация результатов эксперимента.

### **Модуль 3. Оценка эффективности химико-педагогических исследований.**

Критерии новизны и значимости исследования. Измерение в педагогических исследованиях, методы оценивания результатов образовательного процесса, письменные контрольные работы, тесты, компонентный и пооперационный анализы, статистические методы, показатели и параметры, критерии достоверности результатов. Анкеты разного типа, ранжирование и шкалирование в исследованиях. Обработка и сведение результатов НИР, сведение результатов исследования в таблицах, диаграммах, схемах, рисунках и графиках.

## Рекомендуемая литература

### Основная литература

1. Зайцев О.С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты: Уч. пособие для студ. высш. уч. зав.. - М.: Владос, 1999. - 384с.
2. Методика преподавания химии /Под ред. Н. Е. Кузнецовой.- М.: Просвещение, 1984.- 415 с.
3. Пак М.С. Дидактика химии: Учебник для вузов. – СПб: ООО «ТРИО». - 2012. – 457 с.
4. Чернобепьская Г. М. Методика обучения химии в средней школе: Учебник для вузов. - М.: Владос, 2000. – 336 с.
5. Программы и учебники по химии для средних и высших образовательных учреждений.

### Дополнительная литература

1. Актуальные проблемы химического и экологического образования: Сборник научных трудов .- СПб.: Изд-во РГПУ, 2013. – 515 с.
2. Алексашина И.Ю. Учитель и новые ориентиры образования: Гуманизация образования как предмет теорет. рефлексии и практ. освоения учителем. - СПб: СПбГУПМ, 1997. - 153 с.
3. Алексашина И.Ю. Педагогическая идея: зарождение, осмысление, воплощение: Практическая методология решения педагогических задач. - СПб.: СпецЛит, 2000. - 223с.
4. Аршанский Е.Я. Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля. – М.: Изд. центр Вентана-Граф, 2002. – 176 с.
5. Ахметов М.А., Журин А.А. От дидактического принципа наглядности к полимодальному обучению // Стандарты и мониторинг в образовании.— 2009.— №5.—С.11-14.
6. Борисов И. Н. Методика преподавания химии. - М.: Учпедгиз, 1956.
7. Верховский В.Н. и др. Методика преподавания химии в средней школе. - М.: Учпедгиз, 1934.
8. Верховский В. Н., Смирнов А. Д. Техника химического эксперимента.- М.: Просвещение, 1974, 1975.- В 2-х т.
9. Гавронская Ю.Ю. Интерактивное обучение химическим дисциплинам студентов педагогических вузов на основе компетентностного подхода: Монография. — СПб.: Изд-во РГПУ им А.И. Герцена, 2008. — 223с.
10. Гаркунов В.П. Совершенствование методов обучения химии в средней школе – Л., ЛГПИ, 1974.

11. Горский М. В. Обучение основам общей химии: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1991.
12. Грабецкий А.А., Назарова Т.С. Кабинет химии. – М.: Просвещение, 1983.
13. Давыдов В. Н. Интегративно-проектный подход во внеурочной работе по химии: Монография. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2002.-71 с.
14. Дрижун И. Л. Профессиограмма преподавателя химии.- СПб.: Образование, 1992.
15. Дрижун И.Л. Технические средства обучения в химии. – М. Высшая школа, 1989.
16. Загвязинский В. И., Атаханов Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования, 2-е издание. - М.: ИЦ «Академия», 2005. – 208 с.
17. Загузов Н.И. Подготовка и защита диссертации по педагогике. - М.: Издат. дом Ореол-Лайн, 1998. - 192с.
18. Зуева М.В. и др. Методика преподавания химии в средних специальных учебных заведениях. – М.: Высшая школа, 1981.
19. Краевский В.В., Полонский В.М. Методология для педагога: теория и практика. – Волгоград: Перемена, 2001.
20. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация: Методика написания, правила оформления и порядок защиты. - М.: Ось-89, 1997. - 208 с.
21. Кыверялг А. А. Вопросы методики педагогических исследований.- Таллин: Валгус, 1971.- Ч.1. -134с.; Ч.2 . - 227с.
22. Зуева М.В. и др. Методика преподавания химии в средних специальных учебных заведениях.- М.:Высшая школа, 1981.
23. Злотников Э.Г. Краткий справочник по химии. – СПб.: Питер Пресс, 1997 (и последующие издания).
24. Иванова И.С., Пак М.С. Адаптивное обучение химии в современной школе: Учебно-практическое пособие. – СПб.6 Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008. – 47 с.
25. Иванова Р.Г. Урок химии в средней школе. М.Педагогика, 1974.
26. Качалова Г.С. Методика изучения основных вопросов курса химии 8 класса: Учебное пособие для студентов педвузов. - Новосибирск: НГПУ, 2008. - 305 с.
27. Кирюшкин Д.М., Полосин В.Г. Методика преподавания химии. - М.: Просвещение, 1970.
28. Космодемьянская С.С., Гильманшина С.И. Методика обучения химии: учебное пособие.- Казань: ТГГПУ, 2011. - 136 с.
29. Литвинова Т.Н. Интегративно-модульное обучение студентов-медиков общей химии в рамках парадигмы гуманизации //Современные проблемы науки и образования, 2006. - №1. - С.65-66.
30. Лямин А.Н. Интегративное обучение химии в современной школе: Монография. – Киров: КИПК и ПРО, 2007. – 294 с.

- 31.Макареня А.А., Обухов В.Л. Методология химии: Пособие для учителя . - М.: Просвещение, 1985. - 160с.
- 32.Махова Л.В. Опыт, поиск, раздумья. – Иваново, ИОИПКППК, 1995.
- 33.Методика преподавания химии: Программа для пединститутков. - Л., ЛГПИ, 1989.
- 34.Методика преподавания химии /Под ред. Н.Е. Кузнецовой. – М. Просвещение, 1984.
- 35.Мифтахова Н.Ш., Курамшин И.Я. Региональные аспекты обучения химии на татарском языке //Актуальные проблемы многоуровневого химико-педагогического и химического образования Материалы XLVII Герценовских чтений (Всероссийской научно-практической конференции) 17-19 мая 2000 г. С.-Петербург. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2000. - С.73-74.
- 36.Общая методика обучения химии /Л. А. Цветков и др. - М. Просвещение, 1981.
- 37.Оржековский П.А. Экспериментальные творческие задачи по неорганической химии: Кн. для учащихся 8-11 кл. - М.: АРКТИ, 1998.
- 38.Пак М. Алгоритмы в обучении химии: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1993.
- 39.Пак М.С. Алгоритмика при изучении химии. Кн.: для учителя. – М.: ГИЦ «ВЛАДОС», 2000. – 112 с.
- 40.Пак М.С. Аспирантура: Материалы к вступительному экзамену по специальности. – СПб.: РГПУ, 2008. – 20с.
- 41.Пак М.С. Методология химико-педагогических исследований. Программа для магистрантов – СПб.: РГПУ, 2002. – 31 с.
- 42.Пак М.С. Дидактика химии: Учебное пособие для вузов. – М.: ГИЦ «ВЛАДОС», 2004. – 315 с.
- 43.Пак М. Методика преподавания химии: Образовательный стандарт. - М.: Образование, 1998.
- 44.Пак М. Методика преподавания химии в ПТУ: Интегративный подход в обучении: Учебное пособие к спецкурсу.- Л.: ЛГПИ, 1990.
- 45.Пак М. Концепции интегративно-контекстного образования в средней и высшей школе. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2001
- 46.Пак М. Методы обучения химии в средней школе: Лекция. - СПб.: Образование, 1995.
- 47.Пак М. Основы дидактики химии: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И.Герцена, 2004.
- 48.Пак М. Методология химико-педагогических исследований: Программа для магистрантов. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2002.

49. Пак М.С. Материалы к вступительному экзамену по специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (химия): Научно-методическое пособие. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. – 20с.
50. Пак М.С., Злотников Э.Г., Макареня А.А., Суртаева Н.Н., Назарова Т.С. Программа кандидатского минимума по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения химии. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена , 1999.
51. Пак М.С., Некрасова Г.В. Тренажер по дидактике химии: Практикум. – СПб.: Изд-во РГПУ, 2004.
52. Пак М.С., Орлова И.А. Гуманитарное обновление химического образования. – СПб.: МИРС, 2010.
53. Пак М.С., Толетова М.К. Тестирование в управлении качеством химического образования: Монография. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – 113 с.
54. Роговая О.Г. Становление эколого-педагогической компетентности: теоретический и методический аспекты: Монография. – СПб.: Изд-во РГПУ им.А.И. Герцена, 2007.
55. Ростовцева В.И. Качество знаний учащихся по химии и пути его повышения в вечерней школе : (Метод. рекомендации). - Л., НИИ ООВ, 1970 - 99с.
56. Скаткин М. Н. Методология и методика педагогических исследований.- М.: Просвещение, 1986.- 152 с.
57. Соломин В.П., Пак М.С. Интегративная методология в профессиональном образовании //Методология профессионального образования: Сб. научных статей. Ч.1. – СПб.: ИПТО РАО, 2008. – С.42-52.
58. Сорокин В.В. Методика обучения химии на основе деятельностной теории учения. – М.: МГУ, 1992.
59. Суртаева Н.Н. Гуманитарные технологии в современном образовательном пространстве: Монография. - Омск: ИРООО, 2009.
60. Телешов С.В. От истоков до устья. В 2 ч. - СПб., 2000. Ч. 1 - 174 с.; 2002. Ч. 2. - 294 с.
61. Титова И.М. Обучение химии: Психолого-методический подход. - СПб.: Каро, 2002.
62. Турчен Д.Н. Химия. Расчетные задачи. – М.: Экзамен, 2009.- 562 с.
63. Тыльдсепп А.А., Корк В.А. Мы изучаем химии. – М.: Просвещение, 1993.
64. Усова А.В. Методика изучения качества усвоения учащимися научных понятий //Методы педагогического исследования /Под ред С.Е.Матушкина, В.Н.Федоровой. - Челябинск, 1969. - С.20-34.

- 65.Фадеев Г.Н., Дзуличанская Н.Н. Интегративно-аксиологический подход в концепции непрерывного химического образования //Стандарты и мониторинг, 20005. - №5. – С. 42-46.
- 66.Фадеев Г.Н., Матакова С.А. Интегративно-аксиологический подход при обучении химии в нехимическом вузе: <http://www.chem.msu.su/rus/books/2008/ron/p60-69fadeev.pdf>
67. Цветков Л.А. Эксперимент по органической химии: Методика и техника / Пособие для учителей. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Школьная Пресса, 2000. — 192 с.
- 68.Чертков И.Н. Методика формирования у учащихся основных понятий органической химии. - М.: Просвещение, 1990. – 191 с.
- 69.Шаповаленко С. Г. Методика обучения химии.- М.: Учпедгиз, 1963.
- 70.Шаталов М.А. Система методической подготовки учителя химии на основе проблемно-интегративного подхода: Монография. - СПб.: Изд-во РГПУ им, А.И. Герцена, 2004. - 104 с.
- 71.Шелинский Г.И., Смирнов А.Д. Методика обучения химии в восьмилетней школе. - М.: Просвещение, 1965.
- 72.Штремплер Г.И. Химия на досуге. Загадки, игры, ребусы: Книга для учащихся.- М.: Просвещение, 1993.- 96 с.
- 73.Эпштейн Д.А. Учителю об основах химической технологии. – М.: Просвещение,1985.

## Приложение.

Варианты экзаменационных билетов для кандидатских экзаменов по типовой программе-минимум и по дополнительной программе.

### ***Часть 1. Типовая программа-минимум***

Экзаменационный билет №...

Вопрос 1. Методы обучения химии: сущность, их классификации и группировка.

Вопрос 2. Общие физические и химические свойства металлов. Основные их закономерности их изменения в периодах и группах периодической системы Д.И.Менделеева.

### ***Часть 2 Дополнительная программа***

Экзаменационный билет №...

Вопрос 1. Химико-образовательные технологии в современной школе: сущность, основные признаки и формы.

Вопрос 2. Актуальные проблемы в теории и методике обучения и воспитания (химия). Раскройте на материале своего исследования.

Вопрос 3. Педагогический эксперимент и его роль в системе методов, используемых диссертантом в своем исследовании.

---

Автор-составитель рабочей программы кандидатских экзаменов по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (химия, уровни общего и профессионального образования): *доктор педагогических наук, профессор Мария С.Пак.*

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры химического и экологического образования РГПУ имени А.И. Герцена (протокол № 1 от 31.08.2013).

Заведующий кафедрой химического и экологического образования РГПУ имени А.И. Герцена: *доктор педагогических наук, профессор О.Г.Роговая*