

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ВГУ имени П.М. Машерова
_____ А.В. Егоров
« ____ » _____ 2019 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания в магистратуру
по специальности 1-08 80 02 – Теория и методика обучения и воспитания
(в области химии)

Рекомендована к утверждению
кафедрой химии
(протокол № 7 от 22 февраля 2019)

Витебск, 2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Обучение в магистратуре по специальности 1-08 80 02 - Теория и методика обучения и воспитания (в области химии) направлено на подготовку обучающихся к осуществлению профессиональной деятельности преподавателя химии в средней общеобразовательной и высшей школе.

Ведущие идеи, заложенные в содержание обучения в магистратуре, заключаются, во-первых, в том, что оно должно быть в максимальной степени приближено к потребностям современной средней общеобразовательной и высшей школы, определяемым социальным заказом, требующим реализации в учебном процессе единства обучения, воспитания и развития. Во-вторых, в том, чтобы на основе системно-структурного подхода сформировать у магистрантов целостное представление о методике обучения химии как науке и об учебном предмете «Химия», а также вузовских курсах химических дисциплин как объектах изучения. В-третьих, в основу обучения в магистратуре заложена идея обучения исследовательской деятельности химико-методической направленности.

Именно поэтому, в основу программы вступительного экзамена в магистратуру по данной специальности положено содержание вузовского курса методики преподавания химии во взаимосвязи с вузовскими курсами психолого-педагогических и химических дисциплин.

В ходе вступительных испытаний будущий магистрат должен показать знания:

- теоретико-методологических основ методики обучения химии;
- содержания курса химии в объёме достаточном для обеспечения современного уровня обучения в соответствующих учебных заведениях;
- целей, задач, методов, средств, технологий и организационных форм учебной и внеклассной работы по химии;
- форм, методов и видов контроля результатов обучения химии;
- основных методических пособий, научно-популярной и периодической литературы по химии и методике обучения химии;
- требований к кабинету химии и безопасному хранению химических реактивов и оборудования;
- правил безопасности при организации образовательного процесса по химии;
- особенностей организации исследовательской работы химико-методической направленности.

Будущий магистрант должен уметь:

- планировать содержание учебного материала в соответствии с целями обучения химии в образовательном учреждении;
- готовить и проводить учебные занятия различных типов, опираясь на достижения в области методической, педагогической и психологической наук;
- отбирать и самостоятельно составлять дидактические материалы для развития, закрепления и проверки знаний и умений учащихся, осуществлять различные способы контроля знаний;
- использовать в учебной работе компьютер и другие технические средства обучения;
- проводить учебный химический эксперимент, организовать работу лаборанта в кабинете химии;
- осуществлять внеклассную работу по химии;
- целенаправленно наблюдать за деятельностью учащихся, проводить простейший педагогический эксперимент.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Введение

Цели и задачи учебного курса методики обучения химии.

Структура содержания методики обучения химии как науки, её методология. Краткая история развития методики обучения химии. Идея единства образовательной, воспитывающей и развивающей функций обучения химии как ведущая в методике. Построение учебного курса методики обучения химии.

Современные проблемы обучения и преподавания. Пути совершенствования обучения химии. Преемственность в обучении химии в средней школы и высшей школе.

II. Цели и задачи обучения химии. Содержание учебного предмета химия

Содержание учебного предмета химии. Исторические предпосылки становления и развития химии как учебного предмета в средней общеобразовательной школе. Комплекс факторов определяющих отбор содержания учебного предмета химии и дидактические требования к нему: социальный заказ общества, уровень развития химической науки, возрастные особенности учащихся, условия работы школы.

Межпредметные связи курсов химии, физики, математики, биологии, геологии и других фундаментальных наук. Связь химии с науками гуманитарного цикла.

Важнейшие блоки содержания, их структура и внутриспредметные связи. Теории, законы, системы понятий, факты, методы химической науки и их взаимодействие в школьном курсе химии. Сведения о вкладе в науку выдающихся учёных-химиков.

Предмет «Химия» в едином типовом учебном плане общеобразовательных учреждений Республики Беларусь.

Концепция учебного предмета «Химия». Образовательный стандарт по химии для общеобразовательных учреждений Республики Беларусь. Цели и задачи обучения химии в средней общеобразовательной школе. Теоретико-методологические подходы и принципы химического образования в общеобразовательных учреждениях. Основные содержательные линии учебного предмета «Химия»: химические элементы и вещество, химические реакции, химия как область практической деятельности.

Программа учебного предмета «Химия» для средних общеобразовательных школ Республики Беларусь.

III. Воспитание и развитие личности в процессе обучения химии

Концепция личностно-ориентированного обучения в свете идеи гуманизации обучения химии. Гуманистическая направленность школьного курса химии.

Вопросы нравственного, эстетического и экономического воспитания при изучении химии. Экологические аспекты обучения химии.

Психологические теории развивающего обучения как научная основа оптимизации изучения химии в средних учебных заведениях.

Проблемное обучение химии как важное средство развития мышления обучающихся. Признаки учебной проблемы в изучении химии и этапы её решения. Способы создания проблемной ситуации, деятельность учителя и учащихся в условиях проблемного обучения химии. Положительные и негативные стороны проблемного обучения.

Сущность и пути использования дифференцированного подхода в обучении химии как средства развивающего обучения.

IV. Методы обучения химии

Методы обучения химии как дидактический эквивалент методов химической науки. Специфика методов обучения химии. Наиболее полная реализация единства трёх функций обучения как главный критерий выбора методов обучения. Необходимость, обоснованность и диалектика сочетания методов обучения химии. Понятие о современных технологиях обучения.

Классификации методов обучения химии (по Р.Г. Ивановой и В.П. Гаркунову).

Словесные методы обучения. Объяснение, описание, рассказ, беседа. Лекционно-семинарская система обучения химии. Словесно-наглядные методы обучения химии. Химический эксперимент как специфический метод и средство обучения химии, его виды, место и значение в учебном процессе. Образовательная, воспитывающая и развивающая функции химического эксперимента.

Демонстрационный эксперимент по химии и требования к нему. Методика демонстрирования химических опытов. Техника безопасности при их выполнении.

Методика выбора и использование различных средств наглядности при изучении химии в зависимости от характера содержания и возрастных особенностей учащихся. Понятие о комплексе средств обучения по конкретным темам курса химии. Управление познавательной деятельностью учащихся при различных сочетаниях слова учителя с наглядностью и экспериментом.

Словесно-наглядно-практические методы обучения химии. Самостоятельная работа учащихся как путь реализации словесно-наглядно-практических методов. Формы и виды самостоятельной работы по химии. Ученический эксперимент по химии: лабораторные опыты и практические занятия по химии. Методика формирования у учащихся лабораторных умений и навыков.

Методика использования в обучении химических задач. Роль задач в реализации единства трёх функций обучения. Место задач в курсе химии и в учебном процессе. Классификация химических задач. Решение расчётных задач по ступеням обучения химии. Методика отбора и составления задач для урока. Использование количественных понятий при решении расчётных задач. Единый методический подход к решению химических задач в средней школе. Решение экспериментальных задач.

Компьютеризация обучения. Возможности использования компьютера в обучении химии.

Использование методов программированного и алгоритмизированного обучения в методиках компьютерного обучения химии. Электронные средства обучения химии. Контролирующие и обучающие компьютерные программы по химии.

V. Контроль и оценка результатов обучения химии

Цели, задачи и значение контроля результатов обучения химии. Система контроля результатов обучения. Содержание заданий для контроля. Формы контроля.

Методы устного контроля результатов обучения: индивидуальный устный опрос, фронтальная контролирующая беседа, зачёт, экзамен. Методы письменной проверки результатов: контрольная работа, письменная самостоятельная работа контролирующего характера, письменное домашнее задание. Экспериментальная проверка результатов обучения. Организация взаимного контроля и взаимопомощи учащихся в процессе проверки результатов обучения.

Тестовые задания как средство контроля результатов обучения химии. Тестовый контроль результатов и его роль в обучении химии. Классификации тестов. Содержание и технология составления тестовых заданий разного типа заданий по химии

Оценка и учет результатов обучения химии. Использование компьютерной техники и других технических средств для контроля результатов обучения. Оценивание результатов обучения химии по 10-балльной шкале оценок.

VI. Средства обучения химии. Химический кабинет

Химический кабинет средней школы как необходимое условие осуществления полноценного обучения химии. Современные требования к школьному химическому кабинету. Помещение кабинета и мебель. Устройство класса-лаборатории и лабораторной комнаты. Система учебного оборудования кабинета химии. Оборудование рабочих мест учителя, учащихся и лаборанта. Общие требования безопасности при организации образовательного процесса по химии. Работа учителя и учащихся по самооборудованию химического кабинета.

Учебник химии как обучающая система. Роль и место учебника в учебном процессе. Краткая история отечественных школьных учебников химии. Структура содержания учебника химии и его отличие от другой учебной и научно-популярной литературы. Требования к учебнику химии, определяемые его функциями. Учебные пособия по химии для средней общеобразовательной школы Республики Беларусь.

Рабочие тетради по химии на печатной основе.

Технические средства обучения, их виды и разновидности: меловая доска, кодоскоп, диапроектор, кинопроектор, эпидиаскоп, компьютер, видео- и звуковоспроизводящая аппаратура. Таблицы, рисунки и фотографии как средства обучения. Дидактические возможности технических средств обучения и оценка эффективности их применения.

Роль компьютера в организации обучения химии. Электронные средства обучения химии и методика их использования. Компьютерные учебные пособия по курсам химии. Химические ресурсы Интернета и возможности их использования в процессе обучения химии.

VII. Организационные формы обучения химии

Урок как основная организационная форма в обучении химии в средней школе. Урок как структурный элемент учебного процесса. Типы уроков. Требования к уроку химии. Структура и построение уроков разного типа.

Образовательная, воспитывающая и развивающая цели урока. Система содержания урока. Значение и методика отбора методов и дидактических средств на уроке.

Подготовка учителя к уроку. Замысел и проектирование урока. Определение целей урока. Методика планирования системы содержания урока. Поэтапные обобщения. Планирование системы организационных форм. Методика установления межпредметных связей содержания урока с другими учебными предметами. Методика определения системы логических подходов методов и средств обучения во взаимосвязи с целями, содержанием и уровнем обученности учащихся. Планирование вводной части урока. Методика установления внутриспредметных связей урока с предшествующим и последующим материалом.

Техника и методика составления плана и конспекта урока химии и работа над ними. Моделирование урока. Проведение урока. Организация работы класса. Общение учителя с учащимися на уроке. Система заданий и требований учителя к учащимся на уроке и обеспечение их выполнения. Экономия времени на уроке. Анализ урока химии. Схема анализа урока в зависимости от его типа.

Факультативные занятия по химии. Цель и задачи школьных факультативов. Место факультативных занятий в системе форм обучения химии. Взаимосвязь факультативных занятий по химии, их содержание и требования к ним. Особенности организации и методы проведения факультативных занятий по химии.

Внеклассная работа по химии. Цель внеклассной работы и её значение в учебном процессе. Содержание, формы, виды и методы внеклассной работы по химии. Планирование внеклассных занятий, средства их организации и проведения.

VIII. Формирование и развитие систем важнейших химических понятий

Классификация химических понятий, их взаимосвязь с теориями и фактами и методические условия их формирования. Понятия опорные и развивающиеся. Взаимосвязь систем понятий о веществе, химическом элементе, химической реакции между собой.

Структура системы понятий о веществе: основные её компоненты – понятия о составе, строении, свойствах, классификации, химических методах исследования и применении веществ. Связь этих компонентов с системой понятий о химической реакции. Раскрытие диалектической сущности понятия о веществе в процессе его изучения. Качественные и количественные характеристики вещества.

Структура системы понятий о химическом элементе, её основные компоненты: классификация химических элементов, их распространённость в природе, атом химического элемента как конкретный носитель понятия «химический элемент». Систематизация сведений о химическом элементе в периодической системе. Проблема взаимосвязи понятий «валентность» и «степень окисления» в курсе химии, а также понятий «химический элемент» и «простое вещество». Формирование и развитие понятий о естественной группе химических элементов. Методика изучения групп химических элементов.

Структура содержания понятия «химическая реакция», её компоненты: признаки, сущность и механизмы, закономерности возникновения и протекания, классификация, количественные характеристики, практическое использование и методы исследования химических реакций. Формирование и развитие каждого компонента в их взаимосвязи. Связь понятия «химическая реакция» с теоретическими темами и с другими понятиями школьного курса химии. Обеспечение понимания химической реакции как химической формы движения материи.

Критерии оценивания ответов на вступительном экзамене в магистратуру по методике химии

10 баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по **основным вопросам, выходящим за ее пределы;**
- **точное** использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **безупречное владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- **выраженная способность** самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое **усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- **творческая самостоятельная работа** на практических, лабораторных занятиях, **активное** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

9 баллов:

- систематизированные, глубокие, и полные знания по всем разделам учебной программы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- **способность** самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- **полное усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться в основных** теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку с позиций государственной идеологии (по дисциплинам социально-гуманитарного цикла);
- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;
- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;
- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать **обоснованные** выводы;
- **владение** инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- **способность** самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться в базовых** теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;
- **активная самостоятельная работа** на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

5 баллов:

- достаточные знания в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- **способность** самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- **усвоение основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- **умение ориентироваться** в разовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине, издавать им сравнительную оценку;
- **самостоятельная работа** на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

4 балла:

- **достаточный объем знаний** в рамках образовательного стандарта;
- **усвоение основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы **без существенных ошибок**;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении **стандартных (типовых)** задач;
- **умение** под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;
- **умение ориентироваться** в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине, давать им оценку;
- **работа** под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, **допустимый уровень культуры** исполнения заданий.

3 балла:

- **недостаточно полный объём знаний** в рамках образовательного стандарта; **знание части основной** литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы **с существенными лингвистическими и логическими ошибками**;
- слабое владение **инструментарием учебной дисциплины**, некомпетентность **в решении** стандартных (типовых) **задач**;
- **неумение ориентироваться**, в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;
- **пассивность** на практических и лабораторных занятиях, **низкий уровень** культуры исполнения заданий.

2 балла:

- **фрагментарные знания** в рамках образовательного стандарта;
- **знания отдельных** литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе **грубых стилистических и логических ошибок**;
- **пассивность** на практических и лабораторных занятиях, **низкий уровень** культуры исполнения заданий.

1 балл:

- **отсутствие знаний и компетенций** в рамках образовательного стандарта **или** отказ от ответа.

Десятибалльная шкала оценки составлена в соответствии с постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 29.03.2004 №17.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Аршанский, Е.Я. Настольная книга учителя химии: учебно-методическое пособие для учителей общеобразовательных учреждений с бел. и рус. яз. Обучения / Е.Я. Аршанский, Г.С. Романовен,, Т.Н. Мякинник; под ред. Е.Я. Аршанского. - Минск: Сэр-Вит, 2010. – 352 с.
2. Чернобельская, Е.М. Методика обучения химии в средней школе/ Г.М. Чернобельская. - М.: Еуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2000. - 336 с.
3. Пак, М.С. Дидактика химии/ М.С. Пак. - М.: Еуманитар. изд. Центр ВЛАДОС, 2004.-315с.
4. Зайцев, О.С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты / О.С. Зайцев. - М.: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 384 с.
5. Методика преподавания химии/ Под ред. Н.Е. Кузнецовой. - М.: Просвещение, 1984. – 415 с.

Дополнительная

1. Аршанский, Е.Я. Обучение химии в разнопрофильных: классах/ Е.Я. Аршанский - М.: Центрхимпресс, 2004. - 128 с.
2. Общая методика обучения химии/ Под ред. Л.А. Цветкова. - М.: Просвещение, 1982.-223 с.
3. Полосин, В.С. Практикум по методике преподавания химии/ В.С. Полосин, В.Г. Прокопенко. - М.: Просвещение, 1989. — 224 с.
4. Ерыгин, Д.П. Методика решения задач по химии/ Д.П. Ерыгин, Е.А. Шишкин. - М.: Просвещение, 1989. - 176 с.
5. Цитович, И.К. Методика решения расчётных задач по химии / И.К. Цитович, П.Н. Протасов. - М.: Просвещение, М., 1983. - 128 с.
6. Дайнеко, В.И. Как научить школьников решать задачи по неорганической химии/ В.И. Дайнеко. - М.: Просвещение, 1987. - 160с.
7. Назарова, Т.С. Химический эксперимент в школе/ Т.С. Назарова, А.А. Грабецкий, В.Н. Лаврова. - М.: Просвещение, 1987. - 160с.
8. Цветков, Л.А. Преподавание органической химии в средней школе/ Л.А. Цветков. - М.: Просвещение, 1989. - 176 с.
9. Химия УП-1Х классы: Учебная программа для общеобразовательных учреждений с белорусским и русским языком обучения. - Мн.: НПО, 2008. - 80с.
10. Химия: Учебное пособие для 8-го класса учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения/ И.Е. Шиманович, О.И. Сечко, А.С. Тихонов, В.Н. Хвалюк: Под ред. И.Е. Шимановича. - Мн.: Народная асвета, 2004. - 191 с.
11. Химия: Учебное пособие для 9-го класса учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с рус. яз. обучения с 12- летним сроком обучения (базовый уровень)/ И.Е. Шиманович, Е.И. Василевская, О.И. Сечко: Под ред. И.Е. Шимановича. - Мн.: Народная асвета, 2005. - 191 с.
12. Химия: Учебное пособие для 10-го класса учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с рус. яз. обучения с 12- летним сроком обучения (базовый уровень и повышенный уровень) / А.П. Ельницкий, Е.И. Василевская, Е.И. Шарапа, И.Е. Шиманович. - Мн.: Народная асвета, 2007. - 319 с.
13. Химия: Учебное пособие для 11-го класса учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования с рус. яз. обучения с 12- летним сроком обучения (базовый уровень и повышенный уровень)/ И.Е. Шиманович, Е.И. Василевская, О.И. Сечко, В.Н. Хвалюк: Под ред. И.Е. Шимановича. - Мн.: Народная асвета, 2007. - 423 с.
14. Химия: Учебное пособие для 11-го класса учреждений, обеспечивающих полу-

чение общего среднего образования с рус. яз. обучения с 11-летним сроком обучения / А.П. Ельницкий, Е.И. Шарапа: Под ред. И.Е. Шимановича. – Мн.: Народная асвета, 2008. – 278 с.

15. Статьи в журналах «Химия в школе», «Химия: методика преподавания в школе», «Хімія: проблеми викладання» и в газете «Химия» (Приложение к газете «Первое сентября»).