

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»  
(ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского)**



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ЛГПУ

имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

Н.В. Федина

«26» сентября 2019 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ**

**Направление подготовки  
44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Магистерская программа  
ХИМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Липецк – 2019

Программа вступительного испытания в магистратуру «Химическое образование» составлена на базе направлений подготовки высшего образования – бакалавриата с учетом содержания изученных химических дисциплин, включающих четыре блока взаимосвязанных понятий:

- вещество;
- химическая реакция;
- применение веществ;
- химический язык.

В ходе вступительных испытаний поступающий должен продемонстрировать знание химии (неорганической, органической), элементов методики преподавания химии и основных компетенций, сформированных при освоении дисциплин естественно-научного цикла.

Форма проведения вступительного испытания – устное собеседование. В процессе собеседования поступающий должен продемонстрировать уверенное владение теоретическим материалом по темам, перечисленным в настоящей программе.

## **I. Содержание программы**

Подготовка специалиста в области химического образования предусматривает определенный набор опорных знаний, которые необходимы для освоения программы магистратуры по данному направлению.

Содержание каждого вопроса позволяет проверить усвоение системы знаний блоковых понятий, которые представляют собой единое целое, характеризующееся связями между ними, базирующиеся на ведущих идеях химии. Это дает возможность проверить не только имеющиеся научные знания по химии, но и основы методологических знаний.

### **«Теоретические основы химии»**

Современные представления о строении атома, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, химическая связь и строение вещества.

### **«Химическая реакция»**

Типы химических реакций в неорганической и органической химии. Механизмы химических реакций. Химические уравнения. Условия протекания химической реакции. Химическое равновесие, условия его смещения.

### **«Неорганические вещества»**

Классификация и номенклатура, химические свойства, способы получения. Взаимосвязь веществ различных классов друг с другом (генетическая), неорганических веществ с органическими.

### **«Органические вещества»**

Классификация органических веществ, представление о многообразии, явление гомологии и изомерии, гибридизации. Функциональная группа, взаимное влияние атомов друг на друга. Взаимосвязь и взаимопереходы органических веществ друг на друга. Номенклатура. Химические свойства. Эффекты. Механизмы реакций. Именные реакции.

### **«Методы познания в химии»**

Экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения веществ (промышленные и лабораторные).

### **«Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций»**

Решение задач различных типов на избыток; нахождение молекулярной формулы, структурной формулы; на растворимость и растворы; на смеси; на кристаллогидраты; на электролиз и коррозию; на пластинку и др.).

### **«Учебные приёмы познавательной деятельности»**

Учебный приёмы, способ, метод. Обоснование применения приёма учебной деятельности при изучении теоретических вопросов химии, фактологического материала, языка науки химии. Место учебных приёмов, способов и методов в структуре познавательной деятельности.

### **«Методические подходы и образовательные технологии в обучении химии»**

Методы обучения химии их классификация. Методы обучения химии и их соотношение с методами химической науки. Современные технологии обучения. Химический кабинет. Учебник и другие средства обучения. Средства организации познавательной деятельности. Контроль за результатами обучения.

## **II. Основные требования, предъявляемые к поступающим при сдаче вступительных испытаний.**

### **Должен знать:**

- современные методики и технологии, способы, средства и методы организации познавательной деятельности учащихся;
- содержание учебной дисциплины и приёмы отбора научной литературы в соответствии с профилем обучения;
- важнейшие химические законы, их связь с процессами, протекающими в окружающей среде, свойства химических элементов и их соединений; основные современные физико-химические методы исследования химических соединений операции и формы мышления для восприятия информации задачи, выбора способа её решения;
- методы формирования индивидуального стиля профессионального поведения педагога профессиональной школы;
- концепции эффективного использования современных систем и технологии обучения, воспитания и развития личности рабочего (специалиста);
- методологию проектирования образовательных систем;
- методические подходы к разработке учебных программ;
- современные методики и технологии организации и проведения уроков;
- методы контроля, оценки и диагностики достижений учащихся.

### **Должен уметь:**

- проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям, и особенностям возрастного развития личности;
- проектировать элективные курсы с использованием последних достижений наук применять научные знания в области химии в своей учебной и профессиональной деятельности, проводить анализ и оценку лабораторных исследований обосновывать выбор необходимых мыслительных операций и форм для осознания задачи и выбора способа её решения;
- рассматривать расчётные задачи как предмет теоретического и экспериментального исследования;
- составлять план научно-педагогического исследования;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые для исследования специальных задач в области профессионального образования;
- реализовывать учебные программы;
- осуществлять мониторинг учебного процесса и достижений учащихся.

### **Должен владеть:**

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);
- способами проектной и инновационной деятельности в образовании;
- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательного учреждения;
- навыками анализа веществ, включающими основные элементы техники безопасности;
- совокупностью операций и форм мышления для решения задач различной сложности;
- знаниями о естественнонаучной картине мира для установления взаимосвязи теоретических знаний и прикладного аспекта знаний;
- методами научных исследований в области профессионального образования;

- методами организации научно-исследовательской работы в системе профессионального образования;
- методиками проектирования, организацией проведения занятий по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
- методами разработки учебных программ;
- современными методиками организации и мониторинга учебного процесса.

### III. Организация вступительных испытаний

Вступительные испытания проходят в устной форме (собеседование) и оцениваются по 100-балльной системе. Минимальный балл – 40.

- 80 – 100 баллов:
  - даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все вопросы, поставленные в билете и заданные дополнительно;
  - ответы излагаются с использованием научной терминологии в необходимой логической последовательности, отличаются четкостью и краткостью;
  - правильно решена задача, продемонстрировано умение грамотно интерпретировать результат ее решения;
  - высказываемые положения подкреплены использованием языка графических построений;
  - показано глубокое и творческое владение основной и дополнительной литературы;
- 66 – 79 балла:
  - даны полные, но недостаточно обоснованные ответы на дополнительные вопросы;
  - ответы были четкими, в основном краткими, но в них не выдерживалась логическая последовательность;
  - правильно решена задача, но ход ее решения не является оптимальным;
  - показаны глубокие знания основной и недостаточные знания дополнительной литературы;
- 40-65 баллов:
  - даны недостаточно исчерпывающие (без должной глубины и обоснования) ответы на поставленные вопросы;
  - продемонстрирован низкий уровень владения научной терминологией, графических построений;
- менее 40 баллов, если не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

#### Шкала оценивания

Уровень освоения компетенции	100-балльная шкала
Высокий	80 – 100
Продвинутый	66 – 79
Базовый	65-40

#### Вопросы для устного экзамена (собеседования)

1. Проблема формирования содержания учебного предмета курса химии. Реализация идей методологизации, экологизации, экономизации, интегративности, гуманитаризации.
2. Изучение в учебном предмете теории строения вещества.
3. Изучение в учебном предмете учения о периодичности.
4. Изучение в учебном предмете понятия о веществе.
5. Изучение в учебном предмете понятия о химической реакции.
6. Структура понятий, их формирование и развитие в систематических курсах химии.

7. Взаимосвязь теорий, понятий и фактов в школьном курсе химии. Принципы отбора фактов, включение в школьный курс прикладных знаний.
8. Классификация школьных курсов химии: систематические и несистематические, базовый и углубленный. Ориентация на систему понятий о веществе и систему понятий о химической реакции.
9. Пропедевтические курсы химии, их содержание и роль в формировании интереса учащихся к предмету.
10. Содержание углубленных курсов химии в старшей школе. Обучение химии в классах разной профильной направленности.
11. Обоснование содержания и построения курса органической химии в средней школе. Теория химического строения как основа курса.
12. Место химии в формировании естественнонаучной картины мира. Методика осуществления межпредметных связей.
13. Внутрипредметные связи в школьном курсе химии. Генетическая связь между неорганическими веществами.
14. Современные программы по химии. Государственный стандарт по химии, его содержание и структура.
15. Методические подходы к изучению важнейших химических теорий в курсах химии разного построения и углубленности.
16. Обучение учащихся химическому языку.
17. Обобщение и систематизация знаний по химии.
18. Основные образовательные технологии в обучении химии: развивающие; личностно-ориентированные; контекстные; мультимедиа технологии.
19. Понятие о методах обучения химии и их классификация. Соотношение методов обучения химии и методов химической науки.
20. Химический эксперимент в средней школе. Методика демонстрации химических опытов. Использование современных технических средств.
21. Ученический эксперимент. Химические практикумы. Химический эксперимент экологической направленности.
22. Химические задачи. Использование на уроке. Методика обучения учащихся решению химических задач. Задачи с экологическим содержанием.
23. Химический кабинет средней школы. Техника безопасности при работе в химическом кабинете. Хранение и использование учебного оборудования.
24. Учебник химии как обучающая система. Характеристика изданных для базового курса химии 8-9 классов учебников средней школы.
25. Учебник химии как обучающая система. Характеристика изданных для базового курса химии учебников 10-11 классов. Пропедевтические учебники.
26. Задачники по химии. Пособия для учащихся по химии. Использование учебников и других пособий по химии в учебном процессе.
27. Контроль результатов обучения химии, его методы и формы. Методика подготовки, проведения и анализа контрольных работ, зачетов и экзамена.
28. Самостоятельная работа учащихся по химии. Контроль и учет самостоятельной работы учащихся по химии.
29. Урок как главная форма организации обучения химии в условиях классно-урочной системы. Типы уроков химии. Подготовка учителя химии к уроку. Перспективы совершенствования урока химии.
30. Факультативные курсы и внеклассная работа по химии. Направленность по содержанию, разнообразие по формам организации и видам деятельности.
31. Экскурсии по химии. Участие учителя химии в разработке содержания и проведении комплексных экскурсий совместно с учителями других естественнонаучных предметов.
32. Метод проектов в обучении химии. Учебно-исследовательские экологические проекты. Организация проектной деятельности учащихся.
33. Социальная роль химического образования. Роль химического образования в развитии личности учащегося.

34. Химическое образование как важный компонент культуры. Роль химии в системе естественнонаучных дисциплин.
35. Содержание химического образования: система знаний о природе, обществе, человеке, технологии и способах деятельности. Опыт творческой деятельности.
36. Гуманизация и гуманитаризация содержания образования. Экологоориентированное образование. Национальная и интернациональная культура в содержании образования.
37. Методика обучения химии как педагогическая интегративная наука. История развития методики обучения химии. Выдающиеся ученые методисты и их вклад в методику обучения химии.
38. Методология обучения химии. Теория познания в науке и обучении. Методы педагогического исследования в методике обучения химии.
39. Дидактика как целостная теория обучения и как структурный компонент методики обучения химии. Закономерности и принципы обучения.
40. Основные психолого-дидактические теории и их воплощение в обучении химии.

#### **IV. Рекомендуемая литература**

Литературой для подготовки поступающего в магистратуру являются:

##### **Основная литература**

1. Емельянова Е.О. Основные химические понятия: типовые и усложненные задачи: Пособие для студентов к практическим занятиям. – Липецк: ЛГПУ, 2011. – 51с.
2. Зайцев, Олег Серафимович. Химия. – М.: Академия, 2016. – 544,[5] с.
3. Пак, Мария Сергеевна. Теория и методика обучения химии. Учебники для ВУЗов. Специальная литература. Издательство: Лань, 2016. - 368 с.

##### **Дополнительная литература**

1. Балецкая, Лидия Григорьевна. Неорганическая химия. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 317, [3] с.
2. Вольхин, Владимир Васильевич. Общая химия. Основной курс (2-е изд., перераб. и доп.) . – СПб.: Лань, 2008. – 463,[1]с.
3. Горковенко, Марина Юрьевна. Поурочные разработки по химии. 10 класс. – М.: ВАКО, 2006. – 317, [3] с.
4. Горковенко, Марина Юрьевна. Поурочные разработки по химии. 8 класс. – М.: ВАКО, 2007. – 364, [4] с.
5. Горковенко, Марина Юрьевна. Поурочные разработки по химии. 9 класс. – М.: ВАКО, 2005. – 367,[1]с.
6. Горковенко, Марина Юрьевна. Поурочные разработки по химии. 9 класс. – М.: ВАКО, 2008. – 367,[1]с.
7. Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В. 2500 задач по химии. – М.: Экзамен, 2005.
8. Троегубова, Наталья Петровна. Поурочные разработки по химии: 11 класс. – М.: ВАКО, 2011. – 427, [5] с.
9. Учебно-тренировочные материал для подготовки к единому государственному экзамену. Химия /А.А.Каверина, Д.Ю. Добротин, А.С. Корощенко, Ю.Н.Медведев. – М.: Интеллект-центр, 2004.

##### **Интернет-ресурсы**

1. Библиотека химического факультета МГУ. – <http://www.chem.msu.ru/rus/library/welcome.html#teaching>
2. Виртуальная химическая школа. – <http://www.maratak.ru/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Учебные и методические материалы для учителя химии. – <http://schoolcollection.edu.ru/catalog/teacher/>
4. Матвеева, Эльвира Фаридовна. Методика преподавания химии (инновационный курс) : учебно-методическое пособие / Э. Ф. Матвеева. – Астрахань: Астраханский государственный университет. Издательский дом «Астраханский университет», 2014. – 208 с. – [http://www.uchportfolio.ru/public\\_files/941853885.pdf](http://www.uchportfolio.ru/public_files/941853885.pdf)
5. Олимпиадные задачи по химии. – <http://www.chemister.ru/Chemie/zadachi.htm>
6. Учебные материалы по химии. Сайт химического факультета МГУ – <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching>

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%2000/mi/4.18/p/page.html>
8. Химический портал. – <http://www.chemport.ru>
9. Школьные олимпиады по химии. – <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
10. Электронная библиотека учебных материалов по химии. – <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>