

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и
Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ВлГУ
Председатель приемной комиссии
А.М. Саралидзе
«10» _____ 2018 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению 04.04.01 «Химия» («Химия окружающей среды, химическая
экспертиза и экологическая безопасность»)

Владимир 2018

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 04.04.01 Химия и соответствующей ОПОП.

Программа содержит цели, задачи, формы проведения, оцениваемые компетенции, содержание (перечень вопросов) вступительных испытаний, критерии оценки, рекомендуемую литературу.

2. Цели и задачи вступительных испытаний

Вступительные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности, и, соответственно, уровня сформированности важнейших компетенций поступающего в магистратуру бакалавра, либо специалиста, и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 04.04.01 Химия (программа «Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность»). Задача испытаний – определение готовности и возможностей лица, поступающего в магистратуру, освоить выбранную магистерскую программу.

3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы; оцениваемые компетенции

На вступительном испытании в магистратуру оценке подвергаются следующие компетенции:

- способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1).
- владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами проведения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2).
- способность использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-3) .
- способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5) .
- способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методам (ПК-1) .
- владение системой фундаментальных понятий (ПК-3)
- способность применять основные естественно-научные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов (ПК-4)

- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6) .

- владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств (ПК-7).

Абитуриент должен:

ЗНАТЬ:

- Сущность и социальную значимость своей профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности .
- Теорию фундаментальных разделов химии, в том числе и химии специальных веществ .
- Применение закономерностей и законов химии при обсуждении экспериментально полученных результатов .
- Владение навыками химического эксперимента.
- Принципы работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов.
- Возможности современной серийной аппаратуры, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях .
- Как регистрировать и обрабатывать результаты химических экспериментов.
- Свойства химических соединений (в том числе и химических веществ специального назначения) с целью безопасного обращения с ними.
- Методы отбора материала для теоретических занятий, лабораторных работ и полупромышленных исследований.

УМЕТЬ:

- Находить связь между строением вещества и его химическими возможностями.
- Решать любые химические задачи, опираясь на теоретический материал химии специальных веществ.
- Оценивать риск химической опасности при работе или применении химических веществ из раздела «Химии специальных соединений».
- Работать в химической лаборатории с применением специальных приборов для исследования химических и физико-химических характеристик специальных химических соединений.
- Обрабатывать результаты эксперимента и, если нужно, строить графические и диаграммные зависимости.
- Делать квалифицированные заключения по результатам экспериментальных исследований.

ВЛАДЕТЬ:

- Методикой проведения химического эксперимента в лабораторных условиях.
- Умением правильного объяснения результатов эксперимента, даже если получаются результаты отрицательные.
- Методами оказания первой помощи при несчастных случаях в химической лаборатории.

4. Формы проведения вступительных испытаний

Проведение вступительного испытания предусмотрено правилами приема для поступающих в магистратуру ВлГУ и является необходимым условием для зачисления в магистратуру.

Вступительные испытания в магистратуру проходят в форме письменного экзамена (теста профессиональной направленности), включающего задания трех типов: 1) задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный. Таких заданий в экзаменационной работе 10, 2) задания с несколькими правильными вариантами ответов. Таких заданий в экзаменационной работе 10, 3) задания с развернутым ответом – варианты ответов не предложены, абитуриент должен кратко (или развернуто) ответить на вопрос с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный. Таких заданий в экзаменационной работе 3.

5. Критерии оценивания задания каждого типа

Результаты вступительных испытаний оцениваются по стобалльной шкале и определяется по сумме баллов, набранных поступающим при ответах на задания, приведенных в работе.

Критерии оценки результатов следующие:

№	Тип задания	Кол-во заданий	Кол-во баллов за одно задание	Общее кол-во баллов
1	задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный	10	2	20
2	задания с несколькими правильными вариантами ответов	10	5	50
3	задания с развернутым ответом	3	10	30
Итого				100

Критерии оценивания с несколькими правильными вариантами ответов

2	Отмечен правильный ответ
0	Отмечен неправильный ответ

Критерии оценивания задания с несколькими правильными вариантами ответов

5	В задании отмечены все правильные ответы
3	В задании отмечены только два правильных ответа (в случае наличия 3 и более возможных правильных вариантов ответа на вопрос в задании)
2.5	В задании выбран только один правильный ответ (в случае наличия 2-ух возможных правильных ответов на вопрос в задании)
1	В задании выбран только один правильный ответ (в случае наличия 3 и более возможных правильных вариантов ответа на вопрос в задании)
0	В задании отмечены все неправильные ответы

Критерии оценивания задания с развернутым ответом

10	Предоставлен развернутый ответ на поставленный вопрос в полном объеме с приведением конкретных примеров
8	Предоставлен развернутый ответ на поставленный вопрос в полном объеме без приведения конкретных примеров
6	Ответ верный, но представлен не в полном объеме
5	Ответ верный, но имеются терминологические неточности
2	Ответ неточный, неполный, имеются значительные терминологические ошибки
0	Ответ отсутствует

6. Содержание вступительных испытаний

Химия окружающей среды

Тема1. Общая характеристика и состав атмосферы. Устойчивость атмосферы.

Тема2. Химические процессы в верхних слоях атмосферы.

Тема3. Химические процессы в стратосфере. Озоновый слой о поглощение УФ-излучения.

Тема4. Особенности химических процессов в тропосфере. Фотохимическое окисление углеводородов.

Тема5. Химические превращения соединений серы и азота в тропосфере.

Тема6. Парниковые газы в атмосфере.

Тема7. Общая характеристика гидросферы. Состав природных вод.

Тема8. Геохимическая классификация природных вод.

Тема9. Карбонатная система и рН природных вод.

Тема10. Щелочность природных вод. Процессы закисления водоемов.

Тема11. Окислительно-восстановительные условия в природных водах. Редокс-буферность. Диаграммы рН-р_е.

Тема12. Окислительно-восстановительные процессы в природных водах.

Тема13. Особенность окислительно-восстановительных условий в озерах, океане, подземных водах.

Тема14. Элементный и фазовый состав почв. Органическое вещество почвы.

Тема15. Поглощительная способность почв. Почвенный поглощающий комплекс. Катионнообменная способность почв.

Тема16. Почвенная кислотность. Щелочность почв.

Тема17. Геохимическая миграция. Геохимические барьеры.

Тема18. Миграция и трансформация загрязняющих веществ в биосфере.

Тема19. Химическое загрязнение окружающей среды и экологические проблемы.

Химия специальных веществ

Тема1. Классификация и характеристика алкалоидов. Их физические свойства и реакции идентификации.

Тема2. Яды растительного происхождения. Характеристика и химические свойства антиарина, строфантина, дигитоксина.

Тема3. Яды грибов. Характеристика и химические свойства мускарина. Роль атропина при отравлении мускарином.

Тема4. Яды животного происхождения. Ядовитые мушки. Характеристика и химические свойства контаридина.

Тема5. Характеристика и химические свойства минеральных ядов элементов и соединений Периодической системы Д.И. Менделеева.

Тема6. Характеристика и функции биологически активных веществ.

Тема7. Характеристика химических соединений, применяемых в качестве консервантов, антиоксидантов и разрыхлителей при изготовлении пищевой продукции.

Тема8. Общая характеристика инсектицидов и химизм их воздействия на насекомых.

Тема9. Характеристика пищевых добавок природного и синтетического происхождения.

Тема10. Классификация химических веществ, используемых в качестве препаратов сельскохозяйственной химии.

Тема11. Характеристика гербицидов, механизм их воздействия на сорняки.

Тема12. Фунгициды, как вещества используемые для уничтожения грибков и плесени.

Тема13. Характеристика бактерицидов, как препаратов, используемых для подавления бактерий.

Тема14. Характеристика репеллентов, антифидантов, дефолиантов. Механизм их воздействия на объекты предназначения.

7. Рекомендуемая литература для подготовки

1. Андруз Дж., Бримблекумб П., Джикелз Т., Лисс П. Введение в химию окружающей среды. – М.: Мир, 1999. 271 с.
2. Скурлатов Ю.И., Дука Г.Г., Мизити А. Введение в экологическую химию. М.: Высшая школа, 1994. 400 с.
3. Тарасов Н.П., Кузнецов В.А., Сметанников Ю.В. и др. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. – М.: Мир, 2002. 368 с.
4. Орлов Д.С. Химия почв. М.: Высшая школа, 2005. 558 с.
5. Гришина Е.П. Основы химии окружающей среды. Часть 1. Химические процессы в атмосфере. Владимир, изд-во ВлГУ, 2008.
6. Гришина Е.П. Основы химии окружающей среды. Часть 2. Химические процессы в гидросфере. Владимир, изд-во ВлГУ, 2009.
7. Голиков С.Н. Яды и противоядия. М.: Знание, 1968. 80с.
8. Хохлов А.С. Химические регуляторы биологических процессов. М.: Знание, 1969. – 142с.
9. Бигман Ф.Т. Некоторые вопросы токсичности ионов металлов. М.: Мир, 1993 – 368с.
10. Хьюз М. Неорганическая химия биологических процессов. М.: Мир, 1983. – 416с.

11. Тюкавкин Н.А. Биоорганическая химия. М.: Медицина, 1985. 479с.
12. Орлин Н.А. Химия специальных веществ: учеб. Пособ. ВлГУ, Владимир, 2005.- 116с.
13. Орлин Н.А. Химия специальных веществ (Специфические свойства сильнодействующих веществ) Изд. Palmarium academic publishing, Германия, 2012. –114 с.

Программу вступительных испытаний в магистратуру составил

Н. Орлин проф. Орлин Н.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
протокол № 1 от 03.09.2018.

Зав. кафедрой химии Б.А. Кухтин Кухтин Б.А.

Согласовано:

Директор ИБиЭ М.Е. Ильина Ильина М.Е.