

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 05.04.06 «Экология и природопользование»**  
**(магистерская программа «Экологический мониторинг и аудит»)**

Владимир 2018

## **1. Общие положения**

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» 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 и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» (программа «Экологический мониторинг и аудит»).

**Цель программы** состоит в определении перечня тем, выносимых на вступительные испытания в форме тестирования.

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:

- владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2);
- владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации,

анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия (ПК-2);

- владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8);
- способность осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10);
- владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16);

Абитуриент должен:

*Знать:*

- базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления о теоретических основах экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
- глобальные проблемы окружающей среды экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- теоретические основы экологического мониторинга
- методы и способы оценки антропогенного воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности
- современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации
- стандарты: международные ISO и Российские стандарты (ГОСТ Р ИСО) по системам управления качеством серии 9000; международные ISO и Российские стандарты (ГОСТ Р ИСО) по системам управления окружающей средой серии 14000; европейскую схему экологического менеджмента и аудита EMAS; ГОСТ 24525-80
- международные требования к проведению экологического менеджмента
- процедуры, методы и приемы работы в области разработки СЭМ

*Уметь:*

- применять природоохранные мероприятия и ресурсосберегающие технологии

- применять методы обработки анализа полевой и лабораторной экологической информации
- самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
- использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований
- интерпретировать данные, обрабатывать статистический материал; анализировать, оценивать и прогнозировать ситуацию
- выполнять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду
- выявлять экологически значимые аспекты процессов, продукции и услуг при внедрении системы управления окружающей средой
- проводить анализ документации предприятия
- разрабатывать организационные и технические мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности производственного объекта
- работать с экологической отчетностью предприятия

#### *Владеть*

- методами экологических исследований
- методами экологического мониторинга
- методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей
- навыками работы с первичной экологической документацией предприятия и проектной документацией в области охраны окружающей среды
- методами составления жизненного цикла продукта или предприятия
- специальной экологической терминологией и навыками практических расчетов по экологическому менеджменту
- методами разработки СЭМ
- навыками оценки антропогенного воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности

#### **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 проводятся в форме письменного экзамена (теста профессиональной направленности), включающего задания трех типов:

- 1) задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный;
- 2) задания с несколькими правильными вариантами ответов;
- 3) задания с развернутым ответом – варианты ответов не предложены, абитуриент должен кратко (или развернуто) отвечать на вопрос.

**Общее содержание:** количество вариантов - 4, в каждом варианте по 20 вопросов разной категории (тест с одним вариантом ответа – 15, тест с несколькими вариантами ответа – 2, вопрос, требующий развернутого ответа – 2).

Пример заданий:

1. задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный

*Диапазон значений фактора между критическими точками называется*

- 1) толерантностью
- 2) минимумом
- 3) оптимумом
- 4) нет правильного ответа

2. задания с несколькими вариантами ответов, при этом правильными будут несколько вариантов

*К стандартам в области экологического менеджмента относятся...*

- |              |                   |
|--------------|-------------------|
| 1) EMAS      | 5) ИСО 16000      |
| 2) ISO 9000  | 6) Р 50-601-21-92 |
| 3) ISO 14000 | 7) ИСО 22000      |
| 4) BS 7750   |                   |

3. задание с развернутым ответом

*Что такое пиксель?*

#### **4.1. Перечень дисциплин, выносимых на вступительные испытания в форме тестирования**

На вступительные испытания в форме собеседования выносятся темы по следующим дисциплинам: Общая экология; Экологический мониторинг; Геоинформационные системы в экологии; Экологический менеджмент и аудит.

## 5. Критерии оценивания задания каждого типа

Результаты вступительных испытаний оцениваются по столбальной шкале и определяются по сумме баллов, набранных поступающим при ответах на задания, приведенные в работе.

Критерии оценивания результатов следующие:

№	Тип задания	Кол-во вопросов	Количество баллов за одно задание	баллы
1	задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный	15	4	60
2	задания с несколькими вариантами ответов, при этом правильными будут несколько вариантов	2	5	10
3	задание с развернутым ответом	3	10	30
ИТОГО:				100

### Критерии оценивания задания с несколькими вариантами ответов, лишь один из которых правильный

4	Правильно выбранный вариант ответа
0	Неправильно выбранный вариант ответа

### Критерии оценивания задания с несколькими вариантами ответов

5	Правильно выбранные варианты ответов
3	Только один из выбранных вариантов правильный
0	Неправильно выбранный вариант ответа

### Критерии оценивания задания с развернутым ответом

10	Студент логично и последовательно раскрывает смысл предлагаемых вопросов; приводит полностью правильный ответ на задание
5	Ответ на вопрос раскрыт не полностью
0	Студент демонстрирует неудовлетворительное знание базовых терминов и понятий, отсутствие логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы, предоставляет неверный ответ или полное его отсутствие

## 6. Содержание вступительных испытаний

### Общая экология

1. Назовите и охарактеризуйте различные абиотические факторы. На примере любого из абиотических факторов дайте определения оптимума, стрессовой зоны, пределов устойчивости.
2. Что такое лимитирующий фактор? Сформулируйте его.
3. На примере любого вида дайте определение плотности популяции. Как последняя зависит от абиотических факторов?

4. Каковы важнейшие климатические факторы? Опишите возможные взаимодействия биотических и абиотических факторов, ограничивающие распространение видов.
5. Что может произойти с экосистемой при изменении одного из абиотических или биотических факторов?
6. Чем представлены виды в экосистеме? Как должны соотноситься рождаемость и смертность в стабильной экосистеме?
7. Дайте определение и сравните смысл биотического потенциала и сопротивления среды.
8. Дайте определения вида, сообщества, экосистемы, биосферы, экологии.
9. Что такое продуценты? Какова их роль? Назовите и охарактеризуйте ключевой процесс, требующий их участия. Укажите различия между органическим и неорганическим веществом.
10. Что такое консументы? Приведите примеры, иллюстрирующие их многообразие. Назовите основные типы консументов и дайте их определение.
11. Что такое детрит? Чем детритофаги и редуценты отличаются от других консументов? Чем редуценты отличаются от других детритофагов? Какие две крупные группы организмов относятся к редуцентам?
12. Дайте определения пищевой цепи, пищевой сети, трофических уровней, биомассы.
13. Назовите и охарактеризуйте разные типы непищевых взаимоотношений между организмами.
14. В чем причина стабильности экосистем? Почему они изменяются?
15. Дайте определение местообитания и экологической ниши. Поясните разницу между ними.
16. Что обозначают термины ПДС, ПДВ, ПДК. Какова связь между ПДК и ПДС, ПДК и ПДВ?

### **Экологический мониторинг**

1. Экологический мониторинг как наука, цели, задачи.
2. Классификация систем экологического мониторинга.
3. Классификация приоритетных загрязняющих веществ и контроль их содержания в различных средах.
4. Классификация методов экологического мониторинга.
5. Электрохимические методы, области применения в экологическом мониторинге (ионометрия, кондуктометрия).
6. Полиграфия, вольтамперометрическое титрование и их применение в экологическом мониторинге.

7. Спектральные методы анализа: сущность методов, классификация, использование в экологическом мониторинге.
8. Атомно-абсорбционный анализ. Сущность метода, схема установки, использование в экологическом мониторинге.
9. Хроматографические методы, классификация, использование в экологическом мониторинге.
10. Дистанционные методы и их использование в экологическом мониторинге.
11. Биологические методы, их особенности, классификация.
12. Методы биотестирования почв, поверхностных и сточных вод.
13. Методы биоиндикации загрязнения вод, почв, воздуха.
14. Особенности почвы как объекта мониторинга.
15. Приоритетные загрязнители почв и источники их поступления.
16. Основные цели мониторинга почв.
17. Показатели ранней диагностики, кратко – и долгосрочных изменений свойств почв.
18. Комплексная система мониторинга почв.
19. Буферность почв, буферная ёмкость почв.
20. Буферность почв к кислотным осадкам. Буферные зоны, их характеристика.
21. Тяжёлые металлы в почвах: источники поступления, миграция, трансформация, транслокация растениями.
22. Нормирование и контроль загрязнения почв. Классификация загрязняющих почву веществ по токсичности и опасности.
23. Химические показатели загрязнения почв. Установление ПДК и ОДК загрязняющих почву веществ.

## **Геоинформационные системы в экологии**

1. Какие возможности MapInfo?
2. Что такое рабочий набор в MapInfo?
3. Что такое запись в MapInfo?
4. Какие типы объектов можно сохранять в слоях MapInfo?
5. Опишите основные типы полей в MapInfo.
6. Каким образом отображаются данные в окне карты MapInfo?
7. Опишите процесс создания слоя.
8. Понятие «видимый», «изменяемый», «доступный» слой.
9. Для чего используется диалоговая форма «Layer Control»?
10. Как можно поменять порядок прорисовки слоев в окне карты?



11. Положение какого слоя в сетке слоев остается неизменным?
12. Как задать или изменить атрибуты конкретного объекта, используя табличную форму?
13. Что такое растровое изображение?
14. Что подразумевается под регистрацией растрового изображения?
15. Какими способами может быть осуществлена привязка растрового изображения в MapInfo?
16. Какие правила векторизации растровых изображений Вам известны?
17. Зачем нужны запросы?
18. Как выполняются запросы в MapInfo и что является их результатом?
19. Как создается легенда карты в MapInfo?
20. Что такое компоновка в MapInfo? Для чего она используется?
21. На скольких страницах может быть распечатана компоновка?
22. Какие объекты можно отобразить на компоновке?

### **Экологический менеджмент и аудит**

1. Экологический менеджмент и международные стандарты.
2. Система управления ОС в соответствии со стандартом ИСО 14000.
3. Стадии разработки и внедрения СЭМ на предприятии
4. Экологическая политика предприятия.
5. Выработка целей и задач СЭМ
6. Экологические аспекты.
7. Оценка ЖЦ: методика проведения
8. Экологический маркетинг.
9. Маркетинговый механизм управления охраной окружающей среды.
10. Экологическое маркирование и системы ее проведения.
11. Общее понятие об экологическом аудите (аудиторская деятельность, субъекты и объекты аудита, необходимость проведения).
12. Цели, задачи и принципы экологического аудита в системе ИСО 14000.
13. Аудиторская проверка: обязательная, инициативная.
14. Внешний и внутренний аудит.
15. Этапы проведения и программа экологического аудита.
16. Аудит недвижимости, аудит обращения с отходами, аудит территорий

17. Аудит энергоснабжения и энергосбережения, стратегический, страховой, инвестиционный
18. Необходимость проведения ЭА на промышленных предприятиях.
19. Процедура проведения экологического аудита: первичные данные (анкета и т.п.).
20. Процедура проведения экологического аудита: работа на объекте

## **7. Список рекомендуемой литературы**

### **Список рекомендуемой литературы по дисциплине «Общая экология»**

1. Богданкевич О.В. Лекции по экологии [Электронный ресурс]/ Богданкевич О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002.— 208 с.
2. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Стадницкий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 296 с

### **Список рекомендуемой литературы по дисциплине «Экологический мониторинг»**

1. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. Л.: Гидрометеоиздат, 1984.
2. Никоноров А.М., Цикунов В.В. Системы мониторинга качества поверхностных вод. СПб.: Гидрометеоиздат, 1994
3. Дмитриев Т.М., Казнина Н.И., Пинигин И.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. Справоч. Изд., М.: Химия, 1989.
4. Фёдорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. М.: Гум. Изд. Центр Владос, 2001.
5. Биоиндикация и биомониторинг. Под ред. Криволицкого Д.А. М., Наука, 1988.
6. Биоиндикация загрязнения наземных экосистем. Под ред. Шуберта Р.М. М.: Мир, 1988.

### **Список рекомендуемой литературы по дисциплине «Геоинформационные системы в экологии»**

1. Краснощеков А.Н., Кулагина Е.Ю., Трифонова Т.А. Введение в географические информационные системы: практикум. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2015. –68 с. – ISBN 978-5-9984-0611-9
2. ДеМерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. – М.: Изд-во Дата+, 1999. – 490с.
3. ArcView GIS. Руководство пользователя. – М.: Изд-во Дата+. – 368с.
4. Кравцова В.И. Космические методы картографирования. – М.:, Изд-во МГУ, 1995. – 240 с.
5. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях. Учеб. пособие. – М.: Изд-во «Академический проект», 2005. – 352 с.
6. Шайтура С.В. Геоинформационные системы и методы их создания. Калуга: Изд-во Н. Бочкаревой, 1998. – 252 с.

### **Список рекомендуемой литературы по дисциплине «Экологический менеджмент и аудит»**

1. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Ильина М.Е. Экологический менеджмент. Учеб. пособие/ Владим. гос. ун-т, Владимир, 2003. – 291 с. (с переизданиями)
2. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Экологический менеджмент: практикум в 3-х частях. Ч.1 Владим. гос. ун-т. – Владимир, Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009 – 56 с.
3. Трифонова Т.А., Ильина М.Е. Экологический менеджмент: практикум в 3-х частях. Ч.2 Владим. гос. ун-т. – Владимир, Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011 – 104 с
4. Мазур И.И., Молаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология: В 2 т. – М.: Высш. шк.
5. Сорокин Н.Д. Вопросы экологического аудита. – СПб.: Экополис и культура, 2000. – 352 с.

Программу вступительных испытаний в магистратуру составили:

профессор кафедры биологии и экологии ВлГУ Чеснокова С.М.



доцент кафедры биологии и экологии ВлГУ Краснощеков А.Н.



доцент кафедры биологии и экологии ВлГУ Ильина М.Е.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии, протокол № 2 от 10.09.2018.

/зав. кафедрой



Трифонова Т.А.

**Согласовано:**  
Директор ИБЭ



Ильина М.Е.

---

---