



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор БГТУ им. В.Г. Шухова

проф. С.Н. Глаголев

2017 г.

## **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ**

по дисциплине специальность

(специальность, иностранный язык, философия)

по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле

(шифр и наименование направления подготовки в аспирантуре)

направленность программы Экология

(наименование направленности образовательной программы подготовки в аспирантуре)

### **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по дисциплине «Специальность» обусловлена необходимостью общей подготовки повышения квалификации по данному направлению для последующего обучения в аспирантуре и сдачи кандидатского экзамена по курсу «Экология».

Целью программы является подтверждение поступающими в аспирантуру теоретических знаний об основных принципах и закономерностях функционирования экологических систем; структуре биосферы, протекающих в ней физико-химических и биохимических процессов, влиянии основных видов хозяйственной и иной деятельности человека на биосферу, влиянии загрязнения биосферы на состояние окружающей среды и здоровье человека.

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по курсу «Экология» разработана ведущими специалистами кафедры промышленной экологии БГТУ им. В.Г.Шухова в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования по дисциплине «Экология».

### **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **2.1. Разделы и вопросы программы**

**Раздел 1.** Экология, цели и задачи. Основные законы экологии, термины. Современная экологическая ситуация в мире.

#### **Вопросы:**

1. Дайте определение экологии, назовите основные разделы.
2. Что изучает экология, ее цели и задачи?
3. Какие основные этапы развития экологии как науки вам известны?

4. Какие направления прикладной экологии вам известны?
5. Что такое синэкология?
6. Что такое демэкология?
7. Что такое биоценоз?
8. Что такое биогеоценоз?
9. Какие глобальные экологические проблемы вам известны?

**Раздел 2.** Строение и границы биосферы. Атмосфера, литосфера, гидросфера. Круговорот веществ в природе.

**Вопросы:**

1. Что такое биосфера?
2. Что такое атмосфера?
3. Назовите основные газы, составляющие атмосферу и их процентное содержание.
4. На какую высоту в атмосфере простирается граница биосферы?
5. Что такое литосфера? На какой глубине находится граница биосферы?
6. Что такое гидросфера? Где находится граница биосферы?
7. Из каких источников слагается гидросфера, процентное содержание пресных и соленых вод.
8. Какие основные круговороты веществ вам известны?
9. В общих чертах опишите круговорот воды в природе.
10. В общих чертах опишите круговорот кислорода в природе.
11. В общих чертах опишите круговорот углерода в природе.

**Раздел 3.** Экология сообществ и популяций. Основные термины, важнейшие законы и принципы функционирования систем.

**Вопросы:**

1. Что вы знаете о структуре биоценоза?
2. Чем биоценоз отличается от биогеоценоза, биотопа?
3. Уровни функционирования биоценозов.
4. Что такое консументы, продуценты, редуценты?
5. Что такое цепи и сети питания?
6. Что вы знаете об экологических пирамидах?
7. Что такое популяция?
8. Основные характеристики популяций.
9. Что такое рождаемость, смертность, от чего они зависят?
10. Какие кривые выживаемости вы знаете?
11. Какие стратегии выживания популяций вы знаете?

**Раздел 4.** Лимитирующие факторы среды. Общие законы действия факторов среды на организмы.

**Вопросы:**

1. Что такое лимитирующие факторы среды?
2. Какие факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные) вам известны?
3. Как факторы среды могут меняться во времени?
4. Что такое адаптация? Какие типы адаптации вам известны?

5. Что такое закон оптимума?
6. Какие законы действия факторов среды на организмы вам известны?

**Раздел 5.** Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Классификация видов и источников загрязнений.

**Вопросы:**

1. Что такое загрязнитель?
2. Что такое загрязнение окружающей среды?
3. Какие источники загрязнения атмосферы вы знаете?
4. Что такое физическое загрязнение?
5. Что такое химическое загрязнение?
6. Что такое биологическое загрязнение?
7. Что такое эстетическое загрязнение?
8. Какие основные химические загрязнители атмосферы вам известны?
9. Какие источники загрязнения литосферы вы знаете?
10. Какие источники загрязнения гидросферы вы знаете?
11. Опишите проблему образования твердых бытовых отходов.
12. В чем опасность загрязнения гидросферы нефтепродуктами?
13. В чем опасность загрязнения гидросферы белковыми и жировыми веществами?
14. Что такое эрозия почв, ее причины?

**Раздел 6.** Методы очистки газовой смеси. Методы очистки загрязненных вод. Создание малоотходных и безотходных технологических систем

**Вопросы:**

1. Какие методы очистки газовой смеси вам известны?
2. Какие методы очистки сточных вод вам известны?
3. Что такое адсорбционные и абсорбционные методы очистки?
4. Что из себя представляет реактивная очистка?
5. Какие аппараты сухой очистки газовой смеси вам известны?
6. Какие аппараты мокрой очистки газовой смеси вам известны?
7. Основные методы утилизации твердых бытовых отходов.
8. Основные методы утилизации промышленных отходов.
9. Полигоны захоронения твердых бытовых отходов.

**Раздел 7.** Принципы рационального использования воды, атмосферного воздуха, почв, биологических ресурсов, энергии, минерального и органического сырья. Основы экологического нормирования.

**Вопросы:**

1. Что такое экологический мониторинг?
2. Зачем осуществляется экологический мониторинг?
3. Что такое экологическая экспертиза?
4. Зачем проводится экологическая экспертиза?
5. Мероприятия по защите водных объектов.
6. Водоохранные зоны и зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

7. Понятие рекультивации земель.
8. Какие вы знаете принципы гигиенического нормирования вредных веществ в почве?
9. Что такое предельно допустимые концентрации веществ?
10. Что такое индекс загрязненности?

### Рекомендуемая литература:

1. Маврищев, В.В. Общая экология: курс лекций. Учебное пособие - Изд-во: «Инфра-М», 2012.
2. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы. Учебное пособие - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49797>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Фирсов А.И., Борисов А.Ф. Экология техносферы. Учебное пособие - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20799>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Г.В. Стадницкий. Экология. Учебник - СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548>. - ЭБС «IPRbooks»
5. Николайкин НИ, Николайкина НЕ., Мелехова О.П. Экология: Учебник для вузов. -М.: Дрофа, 2006.
6. Тарасова Г.И., Свергузова СВ. Общая экология: учебное пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2010.
7. Смоленская, Л.М., Рыбина С.Ю. Экология. Методические указания - Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.
8. Порожнюк, Л.А., Порожнюк, Е.В. Экология. Учебно-практическое пособие - Изд-во БГТУ, 2016.
9. Рудский В.В. Основы природопользования. Учебное пособие. - М.: Логос, 2014. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27269>.— ЭБС «IPRbooks»

Программа разработана базовой кафедрой по направленности образовательной программы Промышленной экологии

(наименование кафедры)

Составитель (составители) программы:

к.т.н.

(ученая степень и звание, подпись)

Сапронова Ж.А.

(инициалы, фамилия)

Заведующий (ая) кафедрой:

д.т.н., проф.

(ученая степень и звание, подпись)

Свергузова С.В.

(инициалы, фамилия)