

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.Г. ПЕТРОВСКОГО»

Естественно-научный институт  
Естественно-географический факультет  
Кафедра географии, экологии и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор естественно-научного  
института  
 В.И. Горбачев  
«21» марта 2022 г.

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания по специальности основной**  
**образовательной программы высшего образования – программы**  
**подготовки научных и научно-педагогических кадров**  
**в аспирантуре**

**научная специальность (отрасль науки)**  
**1.5.15 Экология (биологические науки)**



## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам магистратуры<sup>1</sup>.

### **Цель вступительного испытания:**

– определить готовность и возможность поступающего освоить выбранную программу аспирантуры и выявить научные интересы и потенциальные возможности в сфере будущей научно-исследовательской работы.

### **Задачи:**

– оценка уровня готовности поступающих в аспирантуру к самостоятельному обучению новым методам и исследовательским практикам, самостоятельной профессиональной подготовке и освоению смежных областей знания;

– выявление способности у поступающих в аспирантуру проводить самостоятельные научные исследования;

– выявление способности у поступающих в аспирантуру вести научные дискуссии, делать обобщения и формулировать научные выводы.

### **Поступающий в аспирантуру должен:**

#### знать:

- принципы системного подхода в экологии;  
- основные теоретические закономерности экологии;  
- основные свойства, законы и принципы функционирования экологических систем;

- влияние различных экологических факторов (абиотических, биотических, антропогенных) на живые организмы;

- причины изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека, знать механизмы, обеспечивающие устойчивость экосистем, иметь представления о возможностях управления процессами в экосистеме;

- иметь представление об общих закономерностях функционирования биосистем, геосистем в гармоничной связи с внешними условиями;

- иметь представление об основных экологических проблемах, решаемых как в теоретическом, так и практическом плане;

---

<sup>1</sup> Правила приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2022 году

- основные достижения современной экологии (теоретического и прикладного направлений) и понимать перспективы ее развития;
- исторические этапы развития современного состояния и перспективы развития в экологии и природопользовании;
- принципы построения и методологию исследований в геоэкологии.

уметь:

- применять полученные теоретические знания в практике экологических исследований;
- понимать смысл взаимоотношений биосистем и окружающей среды с обязательным учетом прямых и обратных связей;
- выделять системы из совокупности объектов и выделять связи этих объектов между собой;
- самостоятельно организовывать проведение научных исследований по изучению различных объектов живой природы;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углублённых знаний по направлению «Биологические науки».

владеть: методологией системного анализа в экологии (по итогам обучения);

- методами многомерного моделирования популяций и экосистем;
- процессами принятия решений при системных исследованиях;
- принципами постановки эксперимента в полевых и лабораторных условиях;
- теоретическими основами и методическими навыками экологических, ландшафтных, почвенных, химических исследований объектов и компонентов окружающей среды, включая методы биоиндикации.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **Раздел 1 Биологическая (классическая) экология.**

#### **Основы аут- и демэкологии**

##### **Тема 1. Предмет экологии**

Основные этапы развития экологии. Предмет экологии и её место в системе современных наук. Объекты экологических исследований в системе уровней организации жизни. Специфика методов экологических исследований. Подразделения современной экологии. Взаимосвязь экологии с другими науками. Актуальность экологических исследований. Экологизация естествознания и практической деятельности человека.

## **Тема 2. Среда и факторы, влияющие на существование организмов.**

### **Аутэкология**

Общие принципы действия факторов среды на организмы. Формы воздействия факторов на организмы. Взаимодействие факторов. Лимитирующие факторы. Оптимум и пессимум. Критические точки. Толерантность. Экологическая валентность видов и экологический спектр. Эврибионты и стенобионты. Интродукция, натурализация и акклиматизация. Пойкилотермные и гетеротермные организмы. Эврибатные и стеногалинные организмы.

Ритмика и цикличность биологических процессов. Формы ритмов. Эндогенные и экзогенные составляющие ритмов. Проблемы механизмов биологических часов. Фотопериодизм.

Эффективность превращения энергии на организменном уровне.

Условия среды и рост организмов. Кривые роста. Температурные условия, рост и размер организмов. Экологическая и эволюционная роль размеров тела. Экологическая индивидуальность видов. Распределение видов по градиентам условий. Экологическая ниша. Потенциальная и реализованная ниша. Проблема перемещения ниш.

Адаптивные формы организмов. Морфо-экологические типы, жизненные формы. Экологическая классификация и систематика.

### **Тема 3. Биотические взаимоотношения**

Основные типы взаимоотношений между организмами. Классификация типов и форм биотических взаимоотношений. Распространение и значение форм биотических отношений в разных средах, зонально-климатических условиях, сообществах разных типов. Отношения типа хищник-жертва, паразит-хозяин. Правило конкурентного исключения. Экспериментальный анализ и математическое моделирование форм биотических отношений. Роль различных форм биотических отношений в эволюционных процессах.

### **Тема 4. Популяционная экология**

Популяционная экология как раздел общей экологии. Понятие популяции в экологии. Понятие популяции в генетике. Проблема элементарной популяционной единицы. Популяционная структура вида. Ценопопуляция. Иерархия популяционных категорий.

Демография. Структура популяций и основные демографические параметры. Численность и плотность. Количественный учёт. Распределение особей, методы оценки и анализа. Возрастной состав. Особенности возрастной структуры ценопопуляций растений. Соотношение полов. Генетическая структура популяции. Полиморфизм.

Пространственная структура популяций и территориальные отношения. Механизмы формирования пространственной структуры популяций.

Этологические механизмы. Формы групповых объединений. Эффект группы. Коммуникационные механизмы. Роль системы доминирования - подчинения. Особенности пространственной структуры популяций и механизмов её формирования в разных группах организмов. Динамические параметры популяций. Репродуктивный потенциал. Плодовитость и семенная продуктивность. Рождаемость и смертность. Скорость роста популяций. Рост популяций в ограниченной среде. Гомеостаз популяций. Роль различных форм внутривидовых отношений в гомеостазе популяций. Роль различных форм внутривидовой конкуренции. Химическое ингибирование роста популяций. Этологические механизмы. Миграции. Плотность популяции и эколого-физиологические параметры, стрессовые реакции. Роль размеров популяции, критические величины плотности. Системы механизмов популяционного гомеостаза.

Динамика численности и её регуляция. Регулирующие и модифицирующие факторы. Множественность и соотношение факторов колебания численности и механизмов её регуляции. Положение вида в биоценозе и механизмы регуляции популяционной динамики. Типы популяционной динамики. Популяционные циклы. Вопрос о роли космических ритмов в динамике популяций. Расселение организмов и межпопуляционные связи. Изоляция. Островные эффекты. Колонизация и вымирания. Экологические механизмы поддержания генетического разнообразия популяций. Генетический полиморфизм и его адаптивное значение. Роль популяционной динамики в микроэволюционных процессах.

## **Раздел 2 Синэкология**

### **Тема 1. Общее представление о сообществах**

Развитие представлений об основных понятиях и объектах синэкологии. Сообщество, биоценоз, экосистема, биогеоценоз, биом и др. Основные разделы и направления синэкологии.

Видовая структура сообществ. Видовое богатство. Доминанты и эдификаторы. Соотношения видов по обилию – разнообразие. Математические способы выражения разных форм видового разнообразия. Связь между показателями видовой структуры и обилия. Разнообразие, сложность и стабильность.

Соотношение и роль видов с разным типом адаптивных стратегий в сообществах. Соотношение приспособительных типов, жизненных форм, экобиоморф и т.д. в сообществах разных типов. Состав сообществ и разнообразие экологических ниш.

Пространственная структура биоценозов, биогеоценозов. Вертикальная и горизонтальная структуры. Ярусность. Мозаичность и комплексность. Градиенты среды и пространственное распределение биоценозов и их элементов.

Функциональный состав и трофическая структура экосистем. Принципы термодинамики в изучении экосистем. Экологическая энергетика. Принципы и методы изучения потока энергии через экосистемы. Универсальная модель потока энергии. Закономерности трансформации энергии в системе трофических уровней. Соотношение величин энергетического потока в различных точках пищевой цепи (экологическая эффективность). Соотношение цепей выедания и цепей разложения в экосистемах разных типов. Роль консументов в потоке энергии. Структура биоценоза и закономерности миграции вещества и энергии в экосистеме. Степень автономности функционирования экосистем. Экосистемы проточного типа. Специфика наземных, пресноводных и морских экосистем.

Биотический потенциал и ёмкость среды. Величины биологической продукции в разных биомах. Связь продуктивности с климатическими и геофизическими факторами.

## **Тема 2. Структура макробиосистем**

Деструкционные процессы в экосистемах. Многообразие и сложность состава комплекса редуцентов в экосистемах разного типа. Баланс процессов продуцирования и разложения в различных биомах. Деструктивные процессы и круговорот веществ. Стабильность и устойчивость экосистем. Методы количественной оценки. Связь стабильности и устойчивости с видовой и трофической структурой.

Динамика сообществ и экосистем. Явление экологической сукцессии. Разнообразие форм сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Темпы сукцессии. Структурные особенности сообществ на разных этапах сукцессии, соотношения разнообразия, биомассы и продукции. Теория климакса. Антропогенные факторы, влияющие на динамику природных экосистем.

Биоценотический уровень организации жизни и эволюционный процесс. Взаимосвязь эволюции организмов и преобразования сообществ и экосистем. Эволюционная экология.

## **Тема 3. Учение о биосфере и глобальная экология**

### **Тема 1. Энвайронментализм: история и развитие**

Развитие представлений о биосфере. Структура биосферы. Энергетический баланс биосферы. Круговорот веществ как основной механизм гомеостаза биосферы. Биогеохимические функции разных групп организмов экосистем. Проблемы динамики биосферы и её компонентов. Антропогенные воздействия на компоненты биосферы. Антропогенные изменения энергетического баланса биосферы. Концепция ноосферы. Формирование глобальной экологии.

#### **Тема 4. Биогеохимические циклы**

Обменный и резервный фонды биогеохимического цикла. 5 путей поступления веществ в обменный фонд. Блочная модель экосистемы с указанием наиболее важных путей обмена минеральных веществ. Нарушение в балансе между поступлением и потреблением биогенов. Принцип движения веществ в обменном фонде от продуцентов к редуцентам и от них снова к продуцентам. Роль автотрофов, гетеротрофов и хемотрофов. Условия замыкания биогеохимического цикла.

#### **Тема 4. Экосистемы как хронологические единицы биосферы**

Принципы разграничения биогеоценозов. Выбор характерных признаков. Градиент факторов и ключевые точки смены доминантных видов. Определение границ экосистем. Иерархический ряд экосистем. Масштаб и особенности действия фактора, определяющего существование экосистем различного уровня. Биосфера – глобальная экосистема. Особенности организации, продуктивность, биогеохимические циклы и лимитирующие факторы в масштабе биосферы. Глобальная экологическая пирамида. Ноосфера – «сфера разума». Периоды развития человеческого общества. Изменение вектора развития в результате поворотных моментов в истории человеческого общества: аграрная, промышленная и экологическая революции. Успехи и неудачи в контроле обществом стабильности биосферы. Угрозы биологическому разнообразию и задачи общества по его сохранению.

### **Раздел 3 Прикладная экология**

Экологические принципы в различных сферах практической деятельности человека: в промышленности, в сельском и лесном хозяйстве, строительстве и т.д. Основные направления прикладной экологии. Экология - научная база разработки методов и программ рационального природопользования и охраны природы. Экологическая индикация состояния окружающей среды. Экологическая экспертиза. Экологический мониторинг.

Проблемы управления биопродукционным процессом. Эффективность использования продукции разных трофических уровней. Главные черты агроценозов, необходимые условия и экологические принципы их рациональной эксплуатации. Экологические основы перехода от промысла к хозяйству. Экологические последствия нерационального применения удобрений и пестицидов. Формирование резистентных систем вредителей, накопление в высших звеньях пищевой цепи и т.д. Экологические требования, предъявляемые к пестицидам.

Экологические аспекты борьбы с загрязнением биосферы отходами различных форм деятельности человека. Проблема радиоактивного загрязнения.

Экологические принципы очистки, обеззараживания отходов, создания безотходных производств.

Экологические последствия интродукции, преднамеренной и случайной. Карантинная служба.

Экологические основы охраны редких и исчезающих видов. Охрана генетического разнообразия. Экологические принципы выбора и организации заповедных территорий. Формы и структура охраняемых территорий. Роль особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Экологическое образование и воспитание. Международное сотрудничество в разработке экологических проблем.

### **3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

1. История развития науки «экология», ее задачи и основные экологические проблемы современности.

2. Экологический бумеранг. Антропогенные воздействия на биосферу.

3. Экосистемы и принципы их функционирования. Потоки вещества и энергии в экосистеме.

4. Состав, строение и границы биосферы. Живое вещество биосферы. Распространение биоценозов на земле.

5. Социальная экология. Биосферные функции человечества.

6. Популяция, возрастная структура, устойчивость.

7. Динамика экосистемы. Функционирование и самовосстановление экосистем. Искусственные экосистемы.

8. Антропогенный фактор в биосфере. Экологические кризисы в истории человечества.

9. Экосистемы и принципы их функционирования. Потоки вещества и энергии в экосистеме.

10. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.

11. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.

12. Жизненные формы растений и животных.

13. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Трофические сети, цепи и уровни в экосистеме.

14. Отношения организмов и их связи в биоценозах.

15. Возрастная структура популяций и классификация их устойчивости в зависимости от возрастной структуры.

16. Понятие экологической ниши.

17. Отношения организмов в биоценозах.

18. Гомеостаз популяций.
19. Миграция экотоксикантов и радионуклидов по пищевым биологическим цепям. Задачи охраны здоровья человека в условиях химического загрязнения.
20. Состав, строение и границы биосферы.
21. Антропогенные экологические факторы. Проблемы сохранения окружающей среды в эпоху ноосферы.
22. Понятие «физическое здоровье». Адаптационные резервы организма.
23. Классификация экологических факторов.
24. Экосистемы и принципы их функционирования. Потoki вещества и энергии в экосистеме.
25. Устойчивость и развитие биоценозов. Взаимоотношения организмов в биоценозах.
26. Закономерности воздействия экологических факторов на организм. Зоны оптимума, пессимума, толерантности.
27. Экологические законы и их практическое значение.
28. Биотические связи в биоценозах. Структура биоценоза.
29. ЗОЖ как основа устойчивого развития общества.
30. Основные принципы природопользования.
31. Экологическая безопасность.
32. Основные абиотические факторы и их влияние на организм.
33. Популяция: показатели популяции, территориальная иерархия, структура популяции и ее виды.
34. Правовые основы охраны окружающей природной среды и природопользования.
35. Организм и среда. Экологические факторы среды.
36. Устойчивость и развитие биоценозов. Взаимоотношения организмов в биоценозах.
37. Масштаб антропогенного воздействия на биосферу. Источники загрязнения биосферы.
38. Динамика популяций, модели динамики популяций. Структура биоценоза.
39. Вредные привычки и среда обитания.
40. Основные принципы природопользования.
41. Предельно допустимые нормы нагрузки на природную среду. Критерии экстремально-высокого загрязнения окружающей природной среды.
42. Красные книги животных и растений. Защита биоразнообразия планеты.
43. Биоценоз, биотоп, биогеоценоз.

44. Экологический бумеранг.
45. Антропогенные воздействия на ближний космос.
46. Экосистемы и принципы их функционирования. Потоки вещества и энергии в экосистеме.
47. Экологическая безопасность.
48. Биотические связи в биоценозах. Структура биоценоза.
49. ЗОЖ как основа устойчивого развития общества.
50. Качества окружающей природной среды, нормирование качества, санитарно-гигиенические показатели.
51. Защита окружающей среды при химизации сельского хозяйства.
52. Уровни организации живой материи. Основные свойства живого вещества.
53. Популяция: показатели популяции, структура, устойчивость.
54. Биоразнообразие, состояние, защита.
55. Состав, строение и границы биосферы.
56. Правовые основы охраны окружающей природной среды.
57. Основные абиотические факторы и их влияние на организм.
58. Предельно допустимые нормы нагрузки на природную среду.
59. Предмет и основные задачи экологии как меганауки.
60. Загрязнение окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
61. Экологический мониторинг, организация и значение.
62. Биоразнообразие. Программы по оценке биоразнообразия, методы оценки биоразнообразия.
63. Основные методы экологических исследований.
64. Биологические риски и катастрофы (пандемии и эпидемии вирусных, прионных и паразитарных заболеваний, пандемии и эпидемии грибковых и бактериальных заболеваний).
65. Деградация почвенного покрова. Классификация деградационных процессов.
66. Предпосылки возникновения понятия «Устойчивое развитие».
67. Концепция «Устойчивого развития».
68. Экологический, экономический и социальный аспекты устойчивости.
69. Современная экологическая ситуация в России и обеспечение ее природно-экологической устойчивости.
70. Устойчивое экономическое развитие.
71. Социальные проблемы и устойчивое развитие.
72. Переход к устойчивому природопользованию в России. Глобальная нравственность.

73. Биологическое и генетическое разнообразие. Защита биоразнообразия.

74. Основные глобальные закономерности биоразнообразия. Центры максимально-глобального биоразнообразия.

75. Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992). Система международных экологических конвенций.

#### 4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

##### **Основная:**

1. Степановских А.С. Биологическая экология. Теория и практика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А.С. Степановских. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 791 с.

2. Шилов И.А. Экология. М.: Изд-во Юрайт, 2019. 539 с.  
<http://www.biblioclub.ru/>

3. Вишняков Я.Д. Экология и рациональное природопользование: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Я.Д. Вишняков, А.А. Авраменко, Г.А. Аракелова, С. П. Киселева]; под ред. Я.Д. Вишнякова. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 384 с.

4. Григорьева И.Ю. Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. — М.: НИЦ Инфра-М, 2013. — 336 с.

5. Денисов В.В. Экология. Учебный курс – Ростов на Дону: ИЦ МарТ М, 2011. – 768 с.

6. Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник для студ. высш. проф. образования / А.Г. Емельянов. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.

7. Еремченко О. З. Учение о биосфере: учебное пособие для академического бакалавриата. Москва: Изд-во Юрайт, 2019. – 236 с. URL: <https://urait.ru/bcode/424738>

8. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды: учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – М.: КноРус, 2013. – 329с.

9. Пономарева И.Н. Общая экология: учебное пособие / И.Н. Пономарева, В.П.Соломин, О.А.Корнилова; под. общ. ред. проф. И.Н.Пономаревой. – М.: Мой учебник, 2013. – 462 с. <http://www.biblioclub.ru/>.

10. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ: учебник для студентов высш. учеб. заведений / А.Б. Ручин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 352 с. <http://www.biblioclub.ru/>.

11. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. – М.: Дрофа, 2016. – 412 с. <http://www.biblioclub.ru/>.

12. Хаустов А.П., Редина М.М. Экологический мониторинг. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 637 с.

13. Каракеян В. И. Экологический мониторинг / В.И. Каракеян, Е.А. Севрюкова; под общ. ред. В. И. Каракеяна. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 397 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://biblio-online.ru/viewer/ekologicheskiiy-monitoring-413923#page/1>

14. Хаустов А.П. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учеб. для акад. бакалавриата / А.П. Хаустов, М.М. Редина; Рос. ун-т Дружбы народов. – Москва: Юрайт, 2016. – 430.

#### **Дополнительная:**

1. Березина Н.А. Экология растений. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Березина Н.А., Афанасьева Н.Б. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 400 с.

2. Акимова Т.В. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для студентов вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин; 2-е изд., перераб. и дополн.- М.:ЮНИТИ, 2017. – 556 с.

3. Анищенко Л.Н. Методические рекомендации к занятиям по общей экологии. – Брянск: Изд-во БГУ, 2011. – 109 с.

4. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб.пособ / О.П. Мелехова, Е.И. Егорова, Т.И. Евсеева. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с. <http://www.biblioclub.ru/>.

5. Бродский А. К. Биоразнообразие: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А. К. Бродский. – М: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. <http://www.biblioclub.ru/>.

6. Бродский А.К. Экология: учебник / А.К. Бродский. – М.: КНОРУС, 2017. – 272 с.

7. Воронков, Н.А. Экология: общая, социальная, прикладная. Учебник для студентов вузов / Н.А. Воронков. – М.: Агар, 2016. – 424 с.

8. Войткевич Г.В., Вронский В.А. Основы учения о биосфере. Учебное пособие для студентов ВУЗов. – Ростов/н Дону: Феникс, 1996. – 480 с. <http://www.biblioclub.ru/>.

9. Гальперин, М.В. Общая экология: Учебник / М.В. Гальперин. – М.: Форум, 2016. – 336 с.

10. Дегтярева, С.И. Дендрология. Лесная геоботаника [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Дегтярева, В.Д. Дорофеева. — Электрон. дан. — Воронеж: ВГЛУ, 2018. – 136 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111837>

11. Довлетярова Э.А. Основы биоэкологии: учебное пособие/ Довлетярова Э.А., Плющиков В.Г., Ильясова Н.И.— Электрон. текстовые данные.

– Москва: Российский университет дружбы народов, 2010. – 100 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11415.html>

12. Иванов А. Н. Охраняемые природные территории / А. Н. Иванов, В. П. Чижова. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 185 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://biblioonline.ru/viewer/ohranyaemye-prirodnye-territorii-424848#page/2>

13. Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды: учебник / Коробкин В.И., Передельский Л.В. – Москва: КноРус, 2017. – 329 с. Режим доступа: URL: <https://book.ru/book/929834>

14. Лукаткин А.С. Биология с основами экологии: Учебник/ А.С. Лукаткин. – М.: Академия, 2011. – 400 с.

15. Маврищев, В.В. Общая экология. Курс лекций: Учебное пособие / В.В. Маврищев. – М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. – 299 с.

16. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений. СПб: Изд-во СПб университета, 2016.

17. Передельский Л.В. Экология. Электронный учебник для ВУЗов (текст с иллюстрациями, без тестов и мультимедиа) / Л.В. Передельский, В.И. Коробкин, О.Е. Приходченко. – М.: «Кнорус», 2015. – 345 с.

18. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, принципы, гипотезы). - М.: Россия молодая, 1994. – 367 с. <http://www.biblioclub.ru/>.

19. Третьякова, Н. А. Основы экологии: учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова; под науч. ред. М. Г. Шишова. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 111 с.

20. Учение о биосфере. (Бакалавриат). Учебник. / Колесников С.И. – Москва: КноРус, 2020. – 178 с. URL: <https://urait.ru/bcode/424738>

21. Хвант Т.А. Экология. Основы рационального природопользования 5-е изд., пер. и доп. / Хвант Т.А., Шинкина М.В. – М.:Изд-во Юрайт, 2012. – 319 с.

22. Хрестоматия по общей экологии (развитие идей) /Составитель Н.А. Кузнецова. – М.: Издат-во МНЭПУ, 2004. – 292 с. [www.nature.ru](http://www.nature.ru)

23. Шилов И. А. Экология популяций и сообществ: учебник для вузов / И. А. Шилов. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 227 с. – Режим доступа: ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449398>

#### **Периодические издания:**

1. Альтернативная энергетика и экология. / Журнал. Саров: изд-во научно-технического центра «ТАТА» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

2. Безопасность в техносфере / Журнал. М.: ЗАО изд-во «Русский журнал» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

3. Здоровье населения и среда обитания. / Журнал. М.: ЗАО изд-во Федерального центра гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору

в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

4. Использование и охрана природных ресурсов в России и в мире. / Журнал. М.: ЗАО изд-во Национального информационного агентства «Природные ресурсы» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

5. Проблемы анализа риска. / Журнал. М.: Финансовый издательский дом «Деловой экспресс» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

6. Проблемы региональной экологии. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

7. Региональная экология. / Журнал. СПб.: изд-во Института проблем региональной экономики РАН [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

8. Рециклинг отходов. / Журнал. СПб.: изд-во ООО «Адреналин-Ц» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

9. Твердые бытовые отходы. / Журнал. М.: изд-во ЗАО «Отраслевые ведомости» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

10. Теоретическая и прикладная экология. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон»» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

11. Технологии техносферной безопасности. / Журнал. М.: изд-во ФГОУ ВПО Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

12. Экология и жизнь. / Журнал. М.: изд-во ООО «Время знаний» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

13. Экология урбанизированных территорий. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон»» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

14. Экология промышленного производства. Журнал. М.: Изд-во ФГУП Всероссийский научно-исследовательский институт межотраслевой информации - федеральный информационно-аналитический центр оборонной промышленности. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

15. Экология: РАН. – М.: Наука, (2013 – 2015), № 1 – 6. – ISSN 0367.

16. Экология и промышленность России: обществ.научн.техн.журнал. – М.: ЗАО «Калвис», (2013 – 2015), № 1 – 12. – ISSN 1816-0395.

## Интернет-ресурсы

– Кодексы, Законы и нормативные документы, необходимые для подготовки можно найти в справочных правовых системах: ГАРАНТ (версия 5.1) или КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС.

– Количественные показатели состояния окружающей среды можно найти в Государственных докладах о состоянии окружающей природной среды или в Internet, по адресу: <http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html>.

– BIODAT <http://www.biodat.ru/>

– Министерство природных ресурсов и экологии РФ  
<http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=15>

– Организация объединенных наций <http://www.un.org/russian/>

– ЮНЕПКОМ <http://www.unepcom.ru>

– ЮНЕСКО <http://www.unepcom.ru>

– ФАО (FAO UN) <http://www.fao.org/>

– Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА) <http://www.refia.ru/index.php?19+3>

– Центр экологической политики России [anzuz@glas.apc.org](mailto:anzuz@glas.apc.org)

– Центр охраны дикой природы [www.ecopolicy.ru/](http://www.ecopolicy.ru/)

– «Экология и жизнь» (журнал) [www.ecolife.ru](http://www.ecolife.ru)

– Экологический центр «Дронт» <http://www.dront.ru/>

– «Россия в окружающем мире» (ежегодник) <http://www.rus-stat.ru>

– Ассоциация «Экологическое образование» [www.aseko.org](http://www.aseko.org)

– Фонд им.В.И.Вернадского <http://www.vernadsky.ru>

– Гильдия экологов <http://ecoguild1.narod.ru/>

– Гринпис Российское представительство  
[http://www.greenpeace.org/russia\\_ru/](http://www.greenpeace.org/russia_ru/)

– Движение Дружин по охране природы <http://dop.environment.ru/>

– Зеленый крест Российское отделение <http://www.greencross.ru/>

– WWF (Всемирный фонд дикой природы) <http://www.wwf.ru/>

– [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) - сайт Министерства природных ресурсов РФ;

– [control.mnr.gov.ru](http://control.mnr.gov.ru) - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор);

– <http://ecobez.narod.ru/ecosafety.html> - информационные материалы по управлению экологической безопасностью;

– [www.dist-cons.ru/modules/Ecology](http://www.dist-cons.ru/modules/Ecology) - информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности;

– [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)- сайт журнала «Экология производства»;

- [www.hse-rudn.ru](http://www.hse-rudn.ru) – информационные материалы по управлению охраной труда, промышленной и экологической безопасностью;
- [www.unep.org](http://www.unep.org) – сайт программы организации объединенных наций по окружающей среде;
- [www.wwf.ru](http://www.wwf.ru) – сайт Всемирного фонда дикой природы.
- Сайт Глобальной сети оценки экологического следа  
<http://www.footprintnetwork.org>
- Сайт Института мировых ресурсов - <http://earthtrends.wri.org>
- Сайт Портала ЮНЕП по состоянию окружающей среды –  
<http://geodata.grid.unep.ch>
- Сайт федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации – <http://www.government.ru>,
- Статистическая база Департамента населения ООН  
<http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>
- Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости  
<http://www.goscomzem.ru>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations - <http://www.fao.org/>
- Natural Environment Research Council (NERC) - <http://www.nerc.ac.uk>
- USGS Global Change Research (USA) - <http://geochange.er.usgs.gov/>
- Сайт «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>.

## **5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительный экзамен осуществляется в форме устного опроса по экзаменационному билету, включающему три вопроса.

На подготовку к ответу экзаменуемому предоставляется 45 минут.

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Вопросы вступительного экзамена оцениваются предметной комиссией отдельно. Итоговая оценка за экзамен определяется на основании среднего арифметического значения баллов, набранных абитуриентом по каждому из вопросов. Все вопросы, касающиеся несогласия абитуриентов с полученными оценками, решаются апелляционной комиссией.

В ходе проведения вступительных испытаний абитуриенту запрещается использовать средства мобильной связи, учебные пособия и иную учебную литературу.

Минимальное количество баллов на вступительных испытаниях составляет 70 баллов. Если абитуриент получает от 0 до 69 баллов, то результат

вступительных испытаний признается неудовлетворительным, положительный результат определяется диапазоном от 70 до 100 баллов.

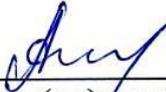
При определении соответствия уровня подготовленности абитуриента требованиям, предъявляемым к нему программой вступительных испытаний, комиссия руководствуется следующими критериями оценки:

<b>Количество баллов</b>	<b>Описание критериев оценки</b>
<b>0 – 69</b>	Абитуриент демонстрирует плохое знание существа вопросов билета, плохо усвоил положения источников и рекомендованной литературы, не способен обобщить материал, делает поверхностные выводы, при ответе использует научные термины и понятия в недостаточном объеме. С трудом приводит практические примеры, подтверждающие теоретические положения. На дополнительные вопросы отвечает частично, с большим количеством неточностей.
<b>70 – 80</b>	Абитуриент демонстрирует удовлетворительное знание существа вопросов билета, усвоил основные положения источников рекомендованной литературы, способен обобщить материал, допуская при этом несущественные ошибки, делает поверхностные выводы, при ответе использует научные термины и понятия в недостаточном объеме. С трудом приводит практические примеры, подтверждающие теоретические положения. На дополнительные вопросы отвечает частично, допуская неточности.
<b>81 – 90</b>	Абитуриент демонстрирует хорошее знание существа вопросов билета, усвоил основные положения источников и рекомендованной литературы, способен обобщить материал, делает самостоятельные выводы, при ответе использует научные термины и понятия. Приводит практические примеры. Подтверждающие теоретические положения. На дополнительные вопросы экзаменатор отвечает достаточно свободно, допуская некоторые неточности, которые сам исправляет после замечания экзаменатора.
<b>91 – 100</b>	Абитуриент в своем ответе демонстрирует отличное знание существа вопроса, свободно ориентируется в основных концепциях и теориях по данному вопросу, приводит их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрирует практическими примерами. Абитуриентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

### 1. Разработана:

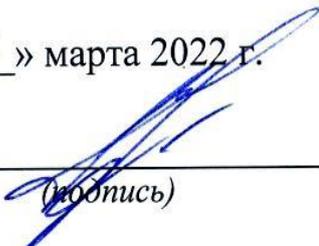
Составитель

  
/Анищенко Л.Н./  
(подпись)

« 17 » марта 2022 г.

### 2. Одобрена и рекомендована кафедрой географии, экологии и землеустройства

Протокол № 6 от « 17 » марта 2022 г.

Заведующий кафедрой   
/Долганова М.В./  
(подпись)

### 3. Одобрена и рекомендована учёным советом естественно- географического факультета

Протокол № 5 от « 21 » марта 2022 г.

Декан факультета   
/Зайцева Е.В./  
(подпись)