

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель председателя приемной
комиссии в аспирантуру

Д.А. Таировский

«20» 10 2025 г.



**ПРОГРАММА
вступительного испытания по специальности**

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Тип образовательной программы: программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Научная специальность: 1.5.15 Экология

Форма обучения: очная

2025 г.

1. Общие указания

Вступительное испытание направлено на выявление степени готовности абитуриентов к освоению образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемых в институте по научной специальности – 1.5.15 «Экология».

2. Порядок проведения вступительных испытаний

Вступительное испытание проводится в письменной форме по экзаменационным билетам. На вступительное испытание отводится 3 часа (180 минут). Экзаменационный билет содержит 3 вопроса.

3. Критерии оценивания

При оценке знаний абитуриента учитываются правильность и осознанность изложения; полнота раскрытия понятий и закономерностей; точность употребления и трактовки терминов; логическая последовательность; самостоятельность ответа; степень сформированности интеллектуальных и научных способностей.

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 40 баллов.

Оценка «отлично» (100 – 80 баллов) выставляется абитуриенту, который обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоил взаимосвязь основных понятий программы, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала.

Оценка «хорошо» (79 – 60 баллов) выставляется абитуриенту, который обнаружил полное знание программного материала, показал систематический характер знаний по программе и способен к их самостоятельному обновлению в ходе предстоящей учебной работы.

Оценка «удовлетворительно» (59 – 40 баллов) выставляется абитуриенту, обнаружил знание основного программного материала в объеме, необходимом для предстоящей учебы, допустил погрешности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» (39 – 0 баллов) выставляется абитуриенту, который обнаружил значительные пробелы в знаниях основного программного материала, допустил принципиальные ошибки и не готов приступить к предстоящему обучению без дополнительной подготовки.

4. Вопросы программы вступительного испытания в аспирантуру

- 1) Предмет и задачи экологии.
- 2) Структура современной экологии.
- 3) Место экологии в системе естественных и гуманитарных наук.
- 4) Значение экологии для современного общества.
- 5) Роль прямых и обратных связей в экологических системах
- 6) Экологические факторы и их действие на живые организмы.
- 7) Определение понятия экологический фактор. Формы воздействия экологических факторов и их компенсация.
- 8) Классификация экологических факторов.

- 9) Учение об экологических оптимумах видов.
- 10) Закон лимитирующего фактора.
- 11) Закон толерантности. Адаптация организмов к изменению экологических факторов.
- 12) Концепция лимитирующих факторов.
- 13) Закон минимума Либиха.
- 14) Биотические связи.
- 15) Тест организмы - индикаторы состояния окружающей среды.
- 16) Экологическая роль пищевых цепей.
- 17) Структура экосистем: блоковая, трофическая, видовая.
- 18) Биогеоценоз: определение, свойства, особенности.
- 19) Свойства и закономерности функционирования экосистем.
- 20) Сукцессии: определение, виды, причины. Сукцессионный ряд.
- 21) Климаксформация и её особенности.
- 22) Антропогенное воздействие на динамику развития экосистем.
- 23) Деградации экосистем и их причины.
- 24) Продуктивность экосистем.
- 25) Экологические пирамиды биомасс и энергии.
- 26) Искусственные экосистемы, моделирование экосистем, популяционный анализ.
- 27) Популяция как генетическая единица вида.
- 28) Статические и динамические показатели популяции.
- 29) Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, выживаемость.
- 30) Динамика численности популяции. Кривые популяционного роста.
- 31) Принцип конкурентного исключения Гаузе и дифференциация экологических ниш.
- 32) Популяционные стратегии жизни.
- 33) Экологическая ниша. Определение. Многомерность ниши. Влияющие факторы.
- 34) Определение термина "биосфера" по Э.Зюссу и её недостаток. Понятие термина "биосфера" в Учении о биосфере В.И.Вернадского.
- 35) Эволюция биосферы.
- 36) Компоненты биосферы: косное вещество, биокосное, живое вещество.
- 37) Структура биосферы и её границы.
- 38) Свойства и функции живого вещества.
- 39) Функции биосферы.
- 40) Закон ноосферы В.И.Вернадского.
- 41) Роль озонового слоя для биосферы.
- 42) Биогеохимические циклы и основные круговороты веществ в биосфере.
- 43) Проблемы изменения климата и разрушения озонового слоя.
- 44) Проблема утилизации промышленных и бытовых отходов.
- 45) Влияние физических факторов на биосферу.
- 46) Влияние антропогенного фактора на окружающую природную среду.

47) Основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

48) Международные правовые средства охраны атмосферы Земли, околоземного и космического пространства, природы Мирового океана, животного и растительного мира, окружающей среды от загрязнения радиоактивными отходами.

49) Международно-правовая охрана Мирового океана. Международно-правовая охрана животного и растительного мира.

50) Техносфера: определение термина. Понятия «Система, элемент, объект» в техносфере.

51) Эволюция техносферной среды.

52) Виды опасных и вредных факторов техносферы.

53) Проблемы, порождаемые техногенезом.

54) Понятие «Качество окружающей среды». Экологическая экспертиза, цель, задачи, виды.

55) Экологический аудит: понятие, виды и порядок проведения.

56) Экологическая сертификация.

57) Экологический мониторинг: определение. виды, задачи.

58) Санитарно-гигиенические нормативы и их назначение.

59) Производственно-хозяйственные нормативы.

60) Законодательные акты по регламентации воздействия на биосферу.

61) Антропогенное воздействие на атмосферу.

62) Охрана атмосферного воздуха.

63) Нормативы качества воздуха.

64) Классификация поверхностных вод. Виды водопользования и водопотребления.

65) Загрязнение гидросферы предприятиями химической, нефтехимической, машиностроительной, строительной отраслей.

66) Нормирование качества воды водных объектов.

67) Сточные воды, как загрязнители поверхностных вод.

68) Методы обработки и очистки сточных вод.

69) Загрязнение подземных вод.

70) Охрана гидросферы. Законодательные акты и нормативные документы по охране гидросферы.

71) Основные виды антропогенного воздействия на почву.

72) Нормирование качества почвы.

73) Антропогенное воздействие на почву, горные породы, недра.

74) Особо охраняемые территории.

75) Экстремальное воздействие на литосферу: техногенные экологические катастрофы и бедствия.

76) Загрязнение литосферы отходами производства.

77) Методы рекультивации почв.

78) Понятие "здоровье человека". Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей. Экологический риск.

79) Заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды.

80) Мутагенные и канцерогенные факторы среды.

- 81)Природные ресурсы и их классификация.
- 82)Экологический (природно-ресурсный) потенциал региона.
- 83)Экономические аспекты природопользования; правовые основы природопользования и охраны окружающей среды.
- 84) Социально-политический и правовой аспекты природопользования.
- 85) Социально-гигиенический аспект охраны окружающей природной среды.
- 86) Эколого-экономический аспект охраны окружающей природной среды, система штрафных санкций за неисполнение правил природопользования.
- 87) Особо охраняемые природные территории (назначение, положение в системе естественных ресурсов).
- 88) Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды».
- 89) Экологический мониторинг. Определение, цели, задачи, классификация.
- 90) Методы физико-химического анализа показателей качества объектов окружающей среды.

5. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы вступительного испытания в аспирантуру

1. Экология: учебное пособие / [А. И. Ажгиревич и др.]; [под ред. В. В. Денисова]. – 4-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург: Изд-во АТП, 2014. – 768 с. – ISBN 5-241-00139-6. – Текст: непосредственный. (100 экз.).
2. Разумов В.А. Экология: учебное пособие/ В.А. Разумов. – Москва: НИЦ Инфра-М, 2018. – 296 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).– ISBN 978-5-16-005219-9. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/305309> (дата обращения: 19.10.2020). – Текст: электронный.
3. Маринченко А. В. Экология: учебник для бакалавров / А. В. Маринченко. – 8-е изд., стер. – Москва: Дашков и К, 2020. – 304 с. – ISBN 978-5-394-03589-0. – <http://znanium.com/catalog/product/358220> (дата обращения: 19.10.2020). – Текст: электронный.
4. Горелов А. А. Экология: учебник для вузов / А. А. Горелов. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2009. 400 с. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-6610-3. – Текст: непосредственный (30 экз.)
5. Общая экология. Курс лекций: учебное пособие / В.В. Маврищев. – 3-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. – 299 с. - (Высшее образование:Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-004684-6. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/207957> (дата обращения: 07.08.2020). – Текст : электронный.
6. Коробкин В. И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Переильский. – 14-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 602 с.: ил., схемы, табл. – (Высшее образование). –Библиогр.: с. 599-602. –Предм. указ: с. 591-597. – Основные понятия: с. 586-590. – Рек. МО. - В пер. - ISBN 978-5-222-14563-0. – Текст: непосредственный (30 экз.).
7. Смирнова Н.Н. Экология. Метод.указания для самостоятельной работы студентов по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»: учебно-

методическое пособие/ Н.Н. Смирнова, А.И. Мансурова. –печат. Наб. Челны: издат.-полиграф. центр Филиала ФГАОУ ВПО 'Казанский (Приволжский) федеральный ун-т в г.Набережные Челны, 2014. – 36 с. – Текст: непосредственный (30 экз. на кафедре Химия и экология).

8.Снакин В.В. Экология и природопользование в России: энциклопедический словарь. Moskva: Academia, 2008. –814 с.

9. Солбриг О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция. – М.: Мир. 1982.- 488 с.

10. Смирнова Н.Н. Биоэкология : учебно-методическое пособие / Н.Н. Смирнова, Р.Н. Шарафутдинов. –печат. Наб. Челны: издат.-полиграф. центр Филиала ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный ун-т» в г.Набережные Челны, 2014. – 40 с. – (30 экз. на кафедре Химия и экология).

11. Информационные базы данных: Academia.Edu, mdpi.com, Scopus, Web of Science (WOS), Science Direct, e-library, SAE, research gate и др. Электронные ресурсы профильных ассоциаций и организаций, используемые для поиска; сайты, порталы и литературные обзоры по экологии и экологическому мониторингу, электронные ресурсы ведущих международных конференций, используемые для поиска: AVL International, JSAE/SAE International Power trains, International FEV Conference и др.