

УТВЕРЖДЕНА

заместитель директора  
по образовательной деятельности  
АНОО ВО «Университет «Сириус»



О. Д. Федоров

2026 г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

для поступающих на обучение по образовательной программе  
высшего образования – программе подготовки научных и научно-педагогических  
кадров в аспирантуре по научной специальности

### 1.6.21 Геоэкология

#### СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор  
Международного научного центра в области  
экологии и вопросов изменения климата

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to E.V. Gershelis.

Е.В. Гершелис

Руководитель приёмной комиссии

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to B.E. Kadlubovich.

Б.Е. Кадлубович

Федеральная территория «Сириус»

2026

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний предназначена для лиц, поступающих на обучение по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.21 Геоэкология.

В программу вступительных испытаний включено описание форм и процедур вступительных испытаний, представлено содержание тем и критерии оценки.

Вступительные испытания проводятся в следующей форме:

- письменный экзамен;
- резюме;
- исследовательское предложение.

Письменное вступительное испытание оценивается по 30-балльной шкале. Резюме и исследовательское предложение оцениваются по 10-балльной шкале. Язык проведения письменного экзамена – русский, материалы резюме и мотивационного эссе принимаются на русском языке.

Проведение вступительных испытаний осуществляется с применением дистанционных технологий.

Продолжительность письменного экзамена: 120 минут.

## 1. Цель и задачи вступительных испытаний.

Цель проведения вступительных испытаний — отбор наиболее подготовленных поступающих на обучение по образовательной программе 1.6.21 Геоэкология, в том числе определение уровня их готовности к самостоятельной научной и проектной деятельности.

Основные задачи вступительных испытаний:

- выявление и оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций поступающего;
- определение уровня готовности к работе и проектной деятельности в компаниях и на производствах и, а также научно-исследовательской деятельности в рамках НИОКР.

- выяснение познавательной и мотивационной сферы поступающего;
- выявление научных и профессиональных интересов;
- определение уровня научно-технической эрудиции и языковой подготовки поступающего.

Целью вступительных испытаний является проверка следующих знаний и умений:

- знаний основных закономерностей функционирования экосистем различных уровней организации (популяционного, биоценотического, биосферного);

- знаний принципов экологического нормирования и оценки состояния окружающей среды;

- знаний современных концепций устойчивого развития и биосферных функций живого вещества;

- знаний методологических основ экологического мониторинга и биоиндикации;

- знаний закономерностей круговорота веществ и потоков энергии в экосистемах;

- умений применять системный подход к анализу экологических проблем;

- умений проводить оценку экологического состояния природных и антропогенно нарушенных территорий;
- умений интерпретировать результаты экологических наблюдений и экспериментов;
- формулировать научную гипотезу и обосновывать методологию экологического исследования;
- работать с научной литературой, критически оценивать источники и формулировать собственную научную позицию.;
- умение грамотно и лаконично выражать свои мысли, слушать собеседника, вежливо отстаивать свою позицию.

## 2. Содержание основных тем вступительных испытаний

### 2.1. Геоэкология

Введение в геоэкологию. Основная терминология. Объект геоэкологических исследований. Геоэкология как мультидисциплинарная наука. Биогеоценоз.

Геосферные оболочки земли. Изучение состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Время кругооборота вещества в геосферных оболочках. Взаимосвязь и общая пространственно-временная изменчивость геосферных оболочек. Экологические функции геосфер. Экологические законы, реализуемые в природе и особенности их проявленности в геосферных оболочках.

Строение и основные свойства атмосферы. Основные источники загрязнения атмосферы. Деграция озонового слоя. Асидификация экосферы и кислотные осадки. Локальное и региональное загрязнение воздуха. Основные направления и механизмы защиты воздушного бассейна от загрязнения. Глобальное изменение климата и борьба с ним. Климатически активные газы. Углеродная нейтральность.

Понятие и основные составляющие гидросферы Земли. Поверхностные воды: состав и хозяйственное использование. Основные показатели состояния водных ресурсов. Основные источники загрязнения воды и пути их миграции в бассейн конечного стока, виды загрязняющих веществ. Очистка сточных вод. Нормирование, показатели качества воды. ПДК, ИЗВ. Основные механизмы охраны природных вод. Асидификация океана.

Литосфера Земли: строение, особенности. Воздействие антропогенной деятельности на геологическую среду. Понятие и строение педосферы. Функции почвенного покрова. Проблемы антропогенного воздействия на почву. Геоэкологические проблемы земледелия.

Биосфера и гомеостатические свойства биосферы. Представления В.И. Вернадского о планетарном масштабе деятельности человечества. Значение сохранения биоразнообразия на Земле.

Морская геоэкология или геоэкология Океана. Устойчивое развитие прибрежно-морских систем. Современные методы геоэкологических исследований.

Береговые геосистемы и их охрана. Оценка геоэкологического состояния морских вод (экзогенные и эндогенные источники). Современное состояние морских экосистем.

Методы исследования природных сред: метрологические основы аналитических работ (потенциометрия, гравиметрия, кондуктометрия, кулонометрия, вольтамперометрия, титрометрия и пр.), ядерно-физические методы, шлиховой анализ, спектральные методы, хроматография.

Глобальные изменения и стратегии человечества. Проблемы устойчивого развития: эволюционный путь развития человеческой цивилизации. Изменение климата, климатическая повестка в мире и в России. Понятие устойчивого развития, цели устойчивого развития, индикаторы геоэкологического состояния и устойчивого развития. Основные методы управления состоянием окружающей среды. Система государственной экологической политики в России.

Исторические (палеоэкологические и палеоклиматические) реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата. Определение, общие сведения, методы исследования.

## **2.2. Геология**

Глубинное строение Земли и методы его изучения. Геохронологическая шкала. Континенты и их основные структурные элементы. Относительные и биостратиграфические методы определения возраста.

Океаны и их основные структурные элементы. Тектонические движения и землетрясения. Структурная геология. Основные методы структурной геологии. Седиментогенез.

Основные типы (формы) слоистости. Грабены и горсты, их типы. Тектоника, предмет и методы изучения. Зоны субдукции: типы, строение, эволюция, методы изучения.

Рифтовые и спрединговые обстановки. Горячие точки, их происхождение и проявление на поверхности Земли. Мантийные плюмы, их строение и проявление на поверхности Земли.

Типы орогенов, их строение и обстановки формирования. Фациальный анализ:

основные принципы. Палеогеографические реконструкции и методы их выполнения  
Методы интерпретации обстановок формирования осадочных горных пород  
Методы интерпретации обстановок формирования магматических горных пород.

Месторождения полезных ископаемых как геологические тела. Структура месторождения как геологического объекта. Элементы структуры по распределению концентраций полезных ископаемых. Стадии формирования месторождений. Геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Распространение мёрзлых пород на земном шаре. Методические основы геокриологии. Теплопередача и температурное поле в горных породах. Промерзание и протаивание горных пород и осадков. Талики в криолитозоне. Причины и условия образования, существования и эволюции таликов. Химические реакции и процессы в промерзающих и протаивающих породах. Причины образования и эволюции криолитозоны, связь с динамикой климата и оледенениями. Методы полевых геокриологических исследований. Основы рационального использования и охраны геологической среды в криолитозоне.

### **3. Демонстрационный вариант вступительных испытаний**

**Вопросы с развернутым ответом (оцениваются максимально в 5 баллов каждый):**

1. Геосферы Земли и их основные особенности.
2. Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Асидификация.
3. Техногенные системы: принципы их классификации.
4. Охарактеризуйте климаторегулирующую функцию почв. Опишите как глобальные изменения климата и окружающей среды влияют на потоки климатически активных газов из и в почвы.
5. Основные особенности гидросферы. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании экосферы.
6. Методы оценки состояния геологической среды. Прогнозирование ее вероятных изменений.

#### **4. Требования к оформлению резюме**

Резюме, самостоятельно составленное поступающим, должно быть предоставлено на русском языке, объем – не менее 1 и не более 5 машинописных страниц, шрифт Times New Roman прямого начертания, кегль (размер) шрифта 12, междустрочный интервал – полуторный.

Резюме должно содержать:

- 1) Личную информацию и контактные данные поступающего;
- 2) Фотографию поступающего;
- 3) Сведения об имеющемся у поступающем образовании;
- 4) Опыт работы поступающего;
- 5) Результаты общественной, научной и профессиональной деятельности поступающего (членство в объединениях, организация, опыт волонтерской деятельности, участие в НИР, грантах, значимых проектах);
- 6) Ключевые индивидуальные достижения поступающего;
- 7) Сведения о квалификации и имеющихся у поступающего практических навыках;
- 8) Сведения об уровне владения иностранными языками;
- 9) Список публикаций и объектов интеллектуальной собственности (при наличии);
- 10) Информация о выпускной квалификационной (научно-исследовательской) работе поступающего (тема, кратка аннотация, объемом не более 200 слов);
- 11) Информация о хобби и увлечениях поступающего.

Допускается приводить названия публикаций, грантов, проектов, сертификатов на языке, использованном в оригинале. Перевод в этом случае не обязателен.

При оценке резюме экзаменационная комиссия учитывает индивидуальные достижения, подтвержденные документами, приложенными к заявлению о приеме, в соответствии с пунктом 3.17 Правил.

Максимальная оценка за резюме – 10 (десять) баллов, минимальная – 6 (шесть) баллов.

## 5. Требования к оформлению исследовательского предложения

Исследовательское предложение должно быть составлено поступающим самостоятельно на русском языке, рекомендуемый объем - не менее 2 и не более 5 страниц, шрифт Times New Roman прямого начертания, кегль (размер) шрифта 12, межстрочный интервал - полуторный. Примерная форма исследовательского предложения:

Исследовательское предложение по теме научного исследования

---

(наименование темы)

Я, \_\_\_\_\_, хочу принять участие в конкурсе на обучение по образовательной программе высшего образования –программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре АНОО ВО «Университет «Сириус» по научной специальности:

\_\_\_\_\_ (далее – программ аспирантуры).

Выбор обозначенной программы аспирантуры обусловлен (указать причины, которые побудили принять решение о выборе именно этой научной специальности и темы научного исследования; почему выбран именно АНОО ВО «Университет «Сириус», что знаете о нем, о научном центре (коллективе), реализующем соответствующую программу аспирантуры, об их достижениях и направлениях исследований, о лабораторном комплексе АНОО ВО «Университет «Сириус», о федеральной территории «Сириус»);

Необходимо:

- 1) провести оценку актуальности выбранной научной специальности, состояния и перспективы проведения научного исследования по выбранной тематике в рамках обучения в Университете и для страны в целом;
- 2) раскрыть предложения, которые планируется реализовать в рамках научного исследования и предполагаемые результаты, которых планирует достичь;
- 3) указать каким образом поможет имеющийся научный и (или) практический опыт и

планы на будущее, при условии успешного завершения аспирантуры.

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Максимальная оценка за исследовательское предложение-10 (десять) баллов, минимальная - 7 (семь) баллов.

## **6. Литература для подготовки к вступительным испытаниям**

### **а. Основная**

1. Григорьев, А.А. Геоэкология: учебник для вузов/ А.А. Григорьев – Москва: Издательство Юрайт, 2026 – 396с. – (Высшее образование) – ISBN 978-5-534-21866-4 – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/582325> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Стурман, В. И. Геоэкология / В. И. Стурман. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023 – 228 с. – ISBN 978-5-507-45584-3 – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система – URL: <https://e.lanbook.com/book/276458> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Короновский, Н.В. Геология: учебник для вузов/ Н.В. Короновский – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026 – 194с. – (Высшее образование) – ISBN 978-5-534-07789-6 – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/585751> Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б. Дополнительная**

1. Смирнов, Н.П. Геоэкология: учебное пособие / Н.П. Смирнов – Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006 – 307 с. – ISBN 5-86813-163-0 —Текст электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] URL: <http://www.iprbookshop.ru/17894.html> Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Карлович, И.А. Геоэкология [Электронный ресурс]: учебник для высшей школы / И. А. Карлович – Электрон. текстовые данные – М.: Академический Проект, 2013. – 512 с. – 978-58291-1508-1.

3. Фрумин, Г.Т. Геоэкология. Реальность, наукообразные мифы, ошибки, заблуждения / Г.Т. Фрумин – Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006 – 122 с. – ISBN 5-230-09885-6 – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт] – URL: <http://www.iprbookshop.ru/17909.html> Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Gunina A., Kuzyakov Y. From energy to (soil organic) matter // Global Change Biology. 2022. V. 28. № 7. P. 2169 –2182. <http://dx.doi.org/10.1111/gcb.16071>

**с. Цифровые образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «Лань», <http://e.lanbook.com/>
2. Образовательная платформа Юрайт, <https://urait.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, (электронная база периодических изданий), <https://elibrary.ru/titles.asp>
4. Национальная электронная библиотека НЭБ, <https://нэб.рф>
5. Научная электронная библиотека «Киберленинка», <https://cyberleninka.ru>