

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 магистратуры
«Геоэкология: мониторинг, прогноз и управление»
направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

СОГЛАСОВАНО:

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

Руководитель приёмной комиссии

Е.В. Гершелис

Б.Е. Кадлубович

Федеральная территория «Сириус»

2026

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа вступительных испытаний предназначена для лиц, поступающих на обучение по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры «Геоэкология: мониторинг, прогноз и управление» по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

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

Вступительные испытания проводятся в форме письменного экзамена. В качестве вступительных испытаний учитываются баллы за резюме и мотивационное эссе. Письменное вступительное испытание оценивается по 20-балльной шкале. Резюме и мотивационное эссе 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 задача вступительных испытаний

Цель проведения вступительных испытаний – отбор наиболее подготовленных поступающих на обучение по образовательной программе «Геоэкология: мониторинг, прогноз и управление» по специальности 05.04.06 Экология и природопользование.

Основные задачи вступительных испытаний:

- выявление и оценка уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций поступающего;
- выявление научных и профессиональных интересов;
- выяснение познавательной и мотивационной сферы поступающего;
- определение уровня естественно-научной эрудиции и языковой подготовки поступающего.

Целью вступительных испытаний является проверка следующих знаний и умений:

- знание основ геоэкологии, экологии и принципов охраны окружающей среды, в объемах, предусмотренных программой бакалавриата;
- умение оперировать основными понятиями и терминами в предметных областях геоэкологии, геологии и геохимии;
- знание английского языка на уровне понимания текста научной публикации и представления научного доклада;
- базовые знания в области биогеохимии, почвоведения и экологии.

2. Содержание 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. Круговорот элементов в геосферных оболочках. Взаимосвязь и общая пространственно-временная изменчивость геосферных оболочек. Экологические функции геосфер. Экологические законы их проявленность в геосферных оболочках. Строение и основные свойства атмосферы. Основные источники загрязнения атмосферы. Парниковый эффект и деградация озонового слоя. Локальное, региональное и глобальное загрязнение воздуха. Основные направления и механизмы защиты воздушного бассейна от загрязнения. Понятие и основные составляющие гидросферы Земли. Поверхностные воды: состав и хозяйственное использование. Основные показатели состояния водных ресурсов. Основные источники загрязнения природных вод. Очистка сточных вод. Нормирование, показатели качества воды. ПДК, ИЗВ. Основные механизмы охраны природных вод. Закисление океана. Литосфера Земли: строение, особенности. Воздействие антропогенной деятельности на геологическую среду. Понятие и строение педосферы. Функции почв. Антропогенное воздействие на почвы. Биосфера. Представления В.И. Вернадского о планетарном масштабе деятельности человечества. Сохранение биоразнообразия. Морская геоэкология или геоэкология Океана. Устойчивое развитие прибрежно-морских систем. Современные методы геоэкологических исследований. Береговые геосистемы и их охрана. Оценка геоэкологического состояния морских вод. Методы исследования природных сред. Изменение климата. Понятие и цели 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.

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.

2.3. Геохимия.

Геохимия элементов, общая геохимия.

Основные теории геохимии элементов. основополагающие работы Ф.У. Кларка, В.И. Вернадского, В.М. Гольдшмидта, А.Е. Ферсмана. Геохимические классификации

химических элементов. Геохимия ландшафта. Геохимия серы, азота, углерода, кислорода, кремния. Геохимия железа. Геохимия редкоземельных и благородных металлов. Происхождение и космическая распространённость элементов. Основы аналитической геохимии. Химико-аналитические, физико-химические и физические методы изучения содержания, форм нахождения и изотопного состава элементов в природных объектах. Экспериментальное и теоретическое моделирование в геохимии. Понятие о миграции химических элементов. Внутренние и внешние факторы миграции химических элементов, их проявление в геологических системах. Подвижность и инертность химических компонентов. Эмпирические ряды подвижности. Механическая, физико-химическая, биогенная и техногенная миграция химических элементов. Геохимические барьеры. Эколого-геохимические особенности геохимических ландшафтов. Эколого-геохимическая оценка состояния окружающей среды. Общие особенности техногенной миграции химических элементов. Техногенные геохимические аномалии.

Органическая геохимия.

Цикл углерода. Химический состав биомассы. Количественное распределение важнейших химических соединений в бактериях, фитопланктоне, зоопланктоне, высших растениях. Фракционирование изотопов живой материей. Распределение изотопов в осадочных отложениях. Роль микроорганизмов в процессах разложения ископаемого материала. Распространение в породах бактерий, актиномицетов, грибов и водорослей. Углеводные компоненты в образцах пород, ископаемых видах. Торф, органическое вещество, битумоиды торфа. Седиментационные процессы и аккумуляция органического вещества. Механизмы аккумуляции осадочного органического материала. Диагенез, катагенез и метаморфизм органического вещества. Процессы нефтеобразования. Хемофоссилии и их значение. Стероиды и терпеноиды, распространение в современных и древних осадках. Жирные кислоты и спирты. Ароматические соединения. Кислород- и азотсодержащие соединения. Кероген, состав и классификация. Уголь и его связь с нефтью и газом. Горючие сланцы. Физико-химические, геолого-геохимические аспекты миграции и аккумуляции нефти и газа. Первичная и вторичная миграция. Хемофоссилии как

индикаторы условия осадконакопления и геологической истории. Методы выделения органического вещества из горных пород, почв, донных отложений. Инструментальные методы, применяемые в органической геохимии.

Демонстрационный вариант вступительных испытаний

3.1. Тестовые задания с выбором ответа (оцениваются максимально в 5 баллов, 1 балл за правильный ответ):

1. Расположите компоненты природной среды в порядке увеличения в них запасов углерода (органического и неорганического суммарно)

- а) растительность
- б) почва
- в) земная кора, включая месторождения углеводородов
- г) мировой океан
- д) атмосфера

2. Фаза водного режима реки, ежегодно повторяющаяся в данных климатических условиях в один и тот же сезон и характеризующаяся наибольшей водностью, высоким и продолжительным подъемом уровня воды

- а) межень
- б) гидрограф
- в) паводок
- г) половодье

3. Соотнесите явление, изображенное на фото, с названием явления



1

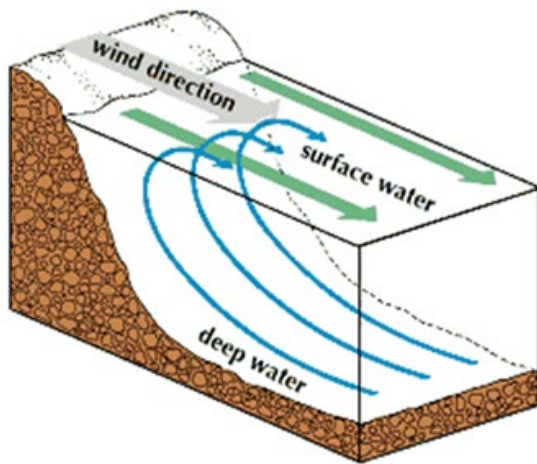
а Термоабразия

2



б Речной плюм

3



в апвеллинг

4



г Эвтрофикация

4. Плата за негативное воздействие на окружающую среду взимается за:

- а) Хранение лесоматериалов и древесины
- б) Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками
- в) Сбросы загрязняющих веществ в водные объекты
- г) Хранение, захоронение отходов производства и потребления
- д) Все вышеперечисленное

5. Закон лимитирующих факторов, ограничивающих жизнедеятельность

организмов, сформулировал:

- а) Альберт Эйнштейн
- б) Антони ван Левенгук
- в) Карл Линней
- г) Луи Пастер
- д) Юстус Либих
- е) Чарльз Дарвин

3.2. Вопросы с развернутым ответом (оценивается максимально в 15 баллов, максимально 5 баллов за правильный ответ на один вопрос):

1. Охарактеризуйте основные природные и антропогенные факторы современных изменений климата.
2. Предложите программу эколого-геохимических исследований компонентов окружающей среды в зоне воздействия крупного металлургического предприятия.
3. Опишите состав и экологические функции поверхностной гидросферы.

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, межстрочный 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 Приложением № 4 к Правилам и пунктами 3.6, 4.3 Правил.

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

5. Требования к оформлению мотивационного эссе

Мотивационное эссе должно быть составлено поступающим самостоятельно на русском языке, рекомендуемый объем – не менее 1 и не более 3 страниц, шрифт Times New Roman прямого начертания, кегль (размер) шрифта 12, межстрочный интервал – полуторный. Примерная форма мотивационного эссе:

От _____ (ФИО) _____ (Тел., e-mail)

При составлении мотивационного эссе рекомендуется ответить на следующие вопросы:

1) Почему в 11 классе Вы сделали свой выбор в пользу вуза, который Вы закончили?

2) Почему Вы хотите продолжить свое образование, каких навыков и знаний

Вам не хватает для профессиональной деятельности? Какую карьерную траекторию Вы для себя видите?

3) Почему для продолжения образования Вы выбираете АНОО ВО Университет «Сириус»?

4) Какие особенности образовательной программы, на которую Вы поступаете, обратили на себя внимания и послужили причиной выбора дальнейшей образовательной траектории?

5) Почему Вы будете успешным студентом АНОО ВО «Университет «Сириус»? Как Вам поможет Ваш предыдущий опыт?

6) Каковы Ваши ожидания от обучения в АНОО ВО «Университет «Сириус» и на конкретной образовательной программе?

7) Почему экзаменационная комиссия должна отдать предпочтение именно Вам? Какие Ваши личностные и профессиональные качества Вы считаете наиболее значимыми для будущей карьеры и обучения в АНОО ВО «Университет «Сириус»?

_____ / _____ / « _____ » _____ 20 ____ г.

Максимальная оценка за мотивационное эссе 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 – 396 с. – (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. – 194 с. – (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.
4. Оценка потоков парниковых газов в экосистемах регионов Российской Федерации. / Под редакцией чл.-корр. РАН А.А. Романовской. Москва: ИГКЭ, ООО «Принт», 2023. 343 с.
5. Битва за климат: карбоновое земледелие как ставка России: экспертный доклад / под ред. А. Ю. Иванова Н. Д. Дурманова (рук-ли авт. кол.); М. П. Орлов, К. В. Пиксендеев, Ю. Е. Ровнов и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – 120 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-7598-2519-7 (в обл.). – ISBN 978-5-7598-2281-3 (e-book).

б. Дополнительная

1. Рихванов Л.П. Геоэкология. Справочно-информационные материалы к курсу лекций для студентов очного и заочного обучения. - Томск, изд-во ТПУ, 2000.
2. Комарова Н.Г.: Геоэкология и природопользование. - М.: Академия, 2010 -191 с.

3. Li, H., Luo, Y., Semenov, M., Deng, Y., Kuzyakov, Y., eds. (2023). Microbial regulation of soil carbon cycling in terrestrial ecosystems. Lausanne: Frontiers Media SA. doi: 10.3389/978-2-8325-3911-8
4. Шапоренко С.И. Загрязнение прибрежных морских вод России // Водные ресурсы. – 1997 – Т.24. – №3 – С.320-327.
5. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. – М., 2002.
6. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии. – М., 2003.
7. Бондарев Л.Г. Металлический пресс на биосферу- В кн.: Проблемы общей географии и палеогеографии. - М.: 1976.
8. Бримблкумб П. Состав и химия атмосферы - М.: Мир, 1988.
9. Козловский Е.А. Геоэкология - новое научное направление. Геоэкологические исследования в СССР. - Доклад советских геологов на 28-й сессии МГК. - М.: ВСЕГИНГЕО, 1989.
10. Королев В.А. Мониторинг геоэкологических, литохимических и эколого-геологических систем. – М., изд-во «Университет», 2007.
11. Котлов В.Ф. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. - М.: Недра, 1979.
12. Перельман А.И. Геохимия биосферы. - М.: Наука, 1973.
13. Ферсман А.Е. Геохимия. Общие вопросы геохимии. Избранные труды, т.5. - М.: издательство АН СССР, 1959.
14. Экологические функции литосферы. - М., изд-во МГУ, 2000.
15. Органическая геохимия. Под ред. Дж. Эглингтона, М.Т. Дж. Мэрфи. Л., Недра, 1974.
16. Войткевич Г.В., Кокин А.В., Мирошников А.Е., Прохоров В.Г. Справочник по геохимии. Недра, Москва, 1990 г., 480 с.
17. Айбулатов Н.А. Деятельность России в прибрежной зоне моря и проблемы экологии. – М.: Наука, 2005. – 364 с.
18. Денисов В.В. Эколого-географические основы устойчивого природопользования в шельфовых морях (экологическая география моря). -

Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2002. – 502 с. Глава 3. Современное геоэкологическое состояние АЗРФ и антропогенное воздействие на арктические экосистемы.

19. Патин С.А. Антропогенное воздействие на морскую среду и биоресурсы: Методология оценок и современная ситуация // Антропогенные влияния на ввозные экосистемы. – М.: МГУ, 2005. – С.32-60.

с. Цифровые образовательные ресурсы

1. <http://www.scopus.com>
2. <http://elubrary.ru>
3. <http://e.lanbook.com>
4. <https://soil-db.ru/soilatlas>
5. <http://ebs.rgazu.ru/>
6. <http://нэб.рф/>