

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

1.5.19 Почвоведение

СОГЛАСОВАНО:

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

Е.В. Гершелис

Руководитель приёмной комиссии

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 1.5.19. Почвоведение.

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 исследовательское предложение. Письменное вступительное испытание оценивается по 30-балльной шкале. Резюме и исследовательское предложение оценивается по 10-балльной шкале. Язык проведения письменного экзамена — русский, материалы резюме и исследовательского предложения 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 1.5.19. Почвоведение, 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:

- знание терминов и определений в предметной области почвоведения, факторов и режимов почвообразования, функций и свойств почвы, современных методов исследования химических, физических и биологических свойств почвы, типы, систематику и классификацию почв;

- умение определять цель и задачи исследования, навык разработки плана научного эксперимента и интерпретации результатов исследования;

- знание на базовом уровне английского языка (чтение научной литературы), базовыми инструментами поиска научной информации в сети интернет, основными методами статистической обработки данных;

- умение грамотно и лаконично выразить свои мысли, аргументировать свою позицию.

2. Содержание основных тем вступительных испытаний

2.1. Факторы и режимы почвообразования.

Климат. Коэффициент увлажнения, типы увлажнения и их значения для различных климатических зон. Основные закономерности почвообразования в различных климатических зонах. Почвообразующая порода и ее влияние на внутрипочвенные процессы. Физическое, химическое, биологическое выветривание. Скорость выветривания горных пород. Типы рельефа и их влияние на почвообразование. Роль растений, микроорганизмов и животных в почвообразовании. Понятие о скорости почвообразования. Абсолютный и относительный возраст почв. Эволюция почв. Хозяйственная деятельность человека как фактор почвообразования. Типы водного режима. Тепловой и температурный режимы почв. Газовый режим почв. Окислительно-восстановительный режим почв. Урбопедогенез как фактор почвообразования. Глобальные тренды изменения почв. Типы и виды деградации почв.

2.2. Состав, свойства и функции почв.

Почвенные минералы. Первичные и вторичные минералы. Внутрипочвенное выветривание. Почвенное органическое вещество и источники органических соединений в почвах. Роль почвенного органического вещества в глобальном цикле углерода. Механизмы стабилизации органических веществ в почвах. Теория гумификации, типы гумуса. Валовой состав почв. Источники химических элементов в почвах. Почвенный раствор. Состав, свойства, способы выделения. Основные механизмы переноса растворенных веществ в почвах. Почвенный воздух. Газовый состав почвенного воздуха. Роль биогенных и абиогенных факторов в формировании состава почвенного воздуха. Поглощение и эмиссия газов почвами. Почвенный поглощающий комплекс, понятие о почвенной мицелле. Емкость катионного обмена и её виды. Почвенная кислотность. Понятие о кислотно-основной буферности почв. Окислительно-восстановительные процессы в почвах. Факторы, определяющие окислительно-восстановительный потенциал почв. Плотность и пористость почвы и методы их определения. Элементарные почвенные частицы, агрегатный и гранулометрический составы почв. Классификации почв по гранулометрическому

составу. Структура почвы, типы структуры. Экологические (экосистемные) и биосферные функции почв. Функции почв в атмосфере, гидросфере и литосфере.

2.3. Типы, систематика и классификация почв.

Принципы классификации почв. Классификация почв СССР (1977), классификации и диагностики почв России (2004), мировой реферативной базы почвенных ресурсов (WRB 2022). Диагностические горизонты и принципы их выделения. Генезис, диагностика, основные характеристики и распространение: Аллювиальные почвы, Буроземы, Глееземы, Желтоземы, Криоземы, Каштановые, Литоземы, Подзолы, Светлогумусовые, Солонцы, Солоди, Солончаки, Стратоземы, Торфоземы, Черноземы, Урбостратоземы. Засоление и осолонцевание почв. Водная и ветровая эрозия. Систематика техногенных поверхностных образований.

2.4. Биология и биогеохимия почв.

Роль почвенных микроорганизмов в преобразовании почвенного органического вещества, понятие «микробного насоса». Эффективность использования углерода и энергии микроорганизмами. Разложение и минерализация органического вещества: стадии, ключевые ферменты, факторы контроля скорости разложения. Концепции прайминг-эффект и горячих точек микробной активности. Стратегии жизнедеятельности микроорганизмов в почве. Круговорот углерода и азота.

3. Демонстрационный вариант вступительных испытаний
(вопросы с развернутым ответом, оцениваются максимально в 5 баллов
каждый):

- 3.1.** Перечислите факторы почвообразования. Объясните, почему почва рассматривается как функция совокупного взаимодействия факторов почвообразования, а не как результат влияния одного из них.
- 3.2.** Опишите валовой состав почв. Приведите примеры первичных и вторичных минералов.
- 3.3.** Приведите схематичное распределение содержания органического и неорганического углерода, рН, содержания карбонатов кальция и магния по почвенному профилю чернозема миграционно-сегрегационного.
- 3.4.** Широтная и высотная зональность почв и какие факторы ее обуславливают. Опишите высотную зональность почв на примере различных отрогов Кавказа.
- 3.5.** Охарактеризуйте климаторегулирующую функцию почв. Опишите как глобальные изменения климата и окружающей среды влияют на потоки климатически активных газов из почвы.
- 3.6.** Опишите вероятные краткосрочные и длительные эффекты увеличения температуры почвы при внесении и без внесения азотных удобрений на скорость микробной минерализации почвенного органического вещества.

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, междустрочный 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. Глинка, К.Д. Почвоведение: учебник для среднего профессионального образования / К.Д. Глинка. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 722 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17770-1 – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/568738> Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Почвоведение: учебник для вузов/ ответственные редакторы К. Ш. Казеев, С. И. Колесников – 5-е изд., перераб. и доп – Москва: Издательство Юрайт, 2026 – 427с. – (Высшее образование) – ISBN 978-5-534-06058-4 – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/582725> Режим доступа: для авторизир. Пользователей

б. Дополнительная

1. Cao, T., Luo, Y., Shi, M., Tian, X., Kuzyakov, Y., 2024. Microbial interactions for nutrient acquisition in soil: Miners, scavengers, and carriers. *Soil Biol. Biochem.* 188, 109215. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2023.109215>
2. Kuzyakov, Y., Blagodatskaya, E., 2015. Microbial hotspots and hot moments in soil: Concept & review. *Soil Biol. Biochem.* 83, 184–199. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2015.01.025>
3. Kuzyakov, Y., Ling, N., Pietramellara, G., Nannipieri, P., 2026. Some new grand questions in soil biology and biochemistry. *Soil Biol. Biochem.* 212, 109996. <https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2025.109996>
4. Lehmann, J., Kleber, M., 2015. The contentious nature of soil organic matter. *Nature* 528, 60–68. <https://doi.org/10.1038/nature16069>
5. Liang C, Schimel J P, Jastrow J D. 2017. The importance of anabolism in microbial control over soil carbon storage. *Nat Microbiol*, 2: 17105
6. Wang, C., Kuzyakov, Y., 2024. Soil organic matter priming: The PH effects. *Glob. Change Biol.* 30, e17349. <https://doi.org/10.1111/gcb.17349>
7. Wang, C., Zhu, B., Luo, Y., Kuzyakov, Y., 2026. 100 Years of Soil Organic Matter

Priming Research. Glob. Change Biol. 32, e70674. <https://doi.org/10.1111/gcb.70674>

8. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps (4th edition) / IUSS Working Group WRB – Vienna: Austria. 2022 – 236 p.

9. Герасимова, М.И. География почв: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ М.И. Герасимова – 3-е изд., испр. и доп – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 333 с. – (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-534-16261-5 – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт] – URL: <https://urait.ru/bcode/587830> Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10. Добровольский Г. В., Никитин Е.Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2012. – 410 с.

11. Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2006 – 458 с.

12. Классификация и диагностика почв России / Л.Л. Шишов и др. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 341 с.

13. Классификация и диагностика почв Союза Советских Социалистических Республик / В.В. Егоров, В.М. Фридланд, Е.Н. Иванова и др. – М.: Колос, 1977. – 223 с.

14. Кузнецов М.С., Глазунов Г.П. Эрозия и охрана почв. Изд-во МГУ, Изд-во «КолосС», 2004. – 350 с.

15. Почвообразовательные процессы / отв. ред. М.С. Симакова, В.Д. Тонконогов. М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 2006. 509 с.

16. Семенов В.М., Когут Б.М. Почвенное органическое вещество. М., ГЕОС, 2015. – 232 с.

17. Холодов В.А., Рогова О.Б., Лебедева М.П., Варламов Е.Б., Волков Д.С., Зиганшина А.Р., Ярославцева Н.В. Органическое вещество и минеральная матрица почв: современные подходы, определения терминов и методы изучения (обзор) // Бюллетень Почвенного института имени В.В. Докучаева. 2023. Вып. 117. С. 52-100. DOI: 10.19047/01361694-2023-117-52-100

18. Элементарные почвообразовательные процессы. Опыт концептуального

анализа, характеристика, систематика / Н.А. Караваева, В.О. Таргульян, А.Е. Черкинский и др.; Отв. ред. Н.А. Караваева, С.В. Зонн. М.: Наука, 1992. 183 с.

с. Цифровые образовательные ресурсы

1. <http://www.scopus.com>; <http://elubrary.ru>; <http://e.lanbook.com>; <https://soil-db.ru/soilatlas>; <http://ebs.rgazu.ru/>; <http://нэб.рф/>; <http://bookfi.org>; <http://www.pochva.com>.