

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лиховид Андрей Александрович
Должность: И.о. декана медико-биологического факультета
Дата подписания: 18.06.2026 10:13:25
Уникальный программный ключ:
842008d9d07ceade57ed427a05fd21c9bdc6cab6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан медико-биологического
факультета
д-р геогр. наук проф.
Лиховид А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по
дисциплине:
Экология почв

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

05.03.06 Экология и природопользование
Экология и экологическая безопасность
2026
очная
5

Предисловие

1. Назначение: проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Экология почв».
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Экология почв»
3. Разработчик: Бегдай И.В. доцент каф. экологии и биогеографии
4. Проведена экспертиза ФОС.
Члены экспертной группы:

Председатель Пахомова Т.А. – доцент, председатель УМК медико-биологического факультета.
Члены комиссии:
Траутвайн С.А. – ответственная по УМК кафедры экологии и биогеографии;
Харин К.В. – зав. каф. экологии и биогеографии.

Экспертное заключение:
Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Экология почв» соответствует требованиям ФГОС ВО и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.
5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности и компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция ОПК-2 <i>Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1_{ОПК-2} Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения задач в сфере экологии и природопользования	Студент не владеет базовыми понятиями экологии почв (не может дать корректные определения гумусообразования, почвенной биоты, деградации почв и т. д.); не понимает экологических функций почв и их роли в биосфере; не способен описать основные антропогенные воздействия на почвы и их последствия; не может применить теоретические знания для анализа экологических проблем почв; не умеет выбирать методы исследования для решения задач в сфере экологии почв; допускает грубые ошибки при работе с данными (химическим, биологическим анализом почв, картографическими материалами); не формулирует обоснованных предложений по охране и	Студент имеет базовые знания теории экологии почв, но допускает неточности в определениях ключевых понятий; может перечислить экологические функции почв, но не всегда раскрывает их взаимосвязь с другими компонентами экосистем; описывает типовые антропогенные воздействия на почвы, но не анализирует комплексные последствия; применяет теоретические знания для решения простых задач с подсказкой преподавателя; выбирает стандартные методы исследования почв, но не обосновывает их выбор; работает с данными и картографическими материалами с ошибками, требует постоянной коррекции; предлагает общие	Студент демонстрирует прочные знания теории экологии почв, корректно использует терминологию; анализирует экологические функции почв и их роль в конкретных экосистемах; выявляет причинно-следственные связи между антропогенными факторами и изменениями свойств почв; самостоятельно применяет теоретические знания для решения типовых задач; обоснованно выбирает методы исследования почв для заданной ситуации; грамотно работает с данными (результатами химического, биологического анализа) и картографическими материалами; разрабатывает	Студент глубоко понимает теорию экологии почв, свободно оперирует терминами и концепциями; комплексно анализирует экологические функции почв в разных биотах и экосистемах, учитывает их динамику; проводит детальный анализ антропогенных воздействий, прогнозирует долгосрочные последствия для почвенного покрова; интегрирует знания из смежных областей (геоэкологии, природопользования, охраны природы) для решения сложных задач; аргументированно выбирает и адаптирует методы исследования под специфику объекта; профессионально работает с разнородными

	восстановлению почв.	меры по охране почв без учёта специфики территории или экосистемы.	комплекс мер по охране и восстановлению почв с учётом особенностей территории; оценивает эффективность предложенных мероприятий на базовом уровне (экологический аспект).	данными (лабораторные анализы, ГИС, исторические сведения), выявляет скрытые закономерности; разрабатывает инновационные или оптимизированные решения по охране и восстановлению почв, учитывает экологические и экономические факторы; даёт комплексный прогноз эффективности мероприятий (экологический, социально-экономический аспекты); грамотно оформляет результаты исследования (отчёт, статья, доклад), аргументирует выводы и рекомендации.
--	----------------------	--	---	---

Компетенция: ОПК-3

Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-3} Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ ИД-2 _{ОПК-3}	Студент не знает методов отбора проб и полевых исследований; не умеет работать с измерительно-аналитическими приборами; допускает грубые ошибки при закладке разрезов и отборе проб; нарушает правила хранения и транспортировки образцов; не может провести простейшие анализы и полевые тесты; некорректно фиксирует данные или не ведёт документацию; игнорирует правила техники	Студент знает базовые методы, но допускает ошибки при их применении; выполняет анализы и тесты только под контролем преподавателя; работает с простыми приборами с ошибками в калибровке; готовит пробы и описывает морфологию почв с неточностями; фиксирует данные формально, без анализа погрешностей; использует GPS и карты с ошибками в привязке точек;	Студент уверенно применяет методы отбора проб и закладывает разрезы по методике; самостоятельно готовит пробы, соблюдая условия хранения; грамотно работает с оборудованием и проводит калибровку; выполняет стандартные анализы без ошибок; детально описывает морфологические свойства почв; ведёт полевой	Студент мастерски владеет всеми методами отбора проб, включая сложные схемы (стратифицированный отбор, учёт микрорельефа), и виртуозно проводит полевые исследования (включая микроморфологические наблюдения в поле); профессионально работает с современным оборудованием, оптимизирует методики; проводит комплексные анализы и интерпретирует
--	---	---	--	---

Применяет методы полевых исследований для сбора экологических данных	безопасности; не связывает полевые наблюдения с лабораторными данными.	соблюдает технику безопасности без понимания её важности.	дневник и лабораторный журнал систематично; точно определяет местоположение точек с помощью GPS и карт; адаптирует методы к условиям местности; анализирует результаты, сопоставляет с нормативами; выявляет связи между свойствами почв и экологическими факторами.	многопараметрические данные; разрабатывает индивидуальные программы полевых работ для сложных объектов; интегрирует полевые и лабораторные данные, строит экологические карты; ведёт детальный полевой дневник с фото, схемами и координатами; оценивает метеорологические характеристики, устраняет систематические ошибки; устанавливает связи между свойствами почв, антропогенными воздействиями и экологическими рисками; формулирует обоснованные выводы и рекомендации, готовит отчёты с полным описанием методик и прогнозов.
--	--	---	--	---

Описание шкал оценивания

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная	
1.	а, б, г	Какие функции выполняют почвы в биосфере? Выберите все верные варианты. а) аккумуляция и трансформация вещества и энергии; б) среда обитания организмов; в) регулирование климата на глобальном уровне; г) фильтрация и очистка воды.	ОПК-2
2.	б	Какой процесс является ключевым для формирования гумуса в почве? а) минерализация; б) гумификация; в) выветривание; г) эрозия.	ОПК-2
3.	а, в, г	Какие антропогенные факторы наиболее сильно влияют на деградацию почв? Выберите все верные варианты. а) интенсивная механическая обработка; б) внесение органических удобрений; в) промышленное загрязнение тяжёлыми металлами; г) вырубка лесов и сведение растительности.	ОПК-2
4.	б	Какой показатель является основным для оценки плодородия почвы? а) содержание песка; б) содержание гумуса; в) плотность сложения; г) гранулометрический состав	ОПК-2
5.	а, в, г	Какие методы используются для борьбы с водной эрозией почв? Выберите все верные варианты. а) создание лесополос;	ОПК-2

		б) глубокая вспашка; в) террасирование склонов; г) мульчирование поверхности.	
6.	а, в	Какие процессы усиливают деградацию почв в аридных регионах? Выберите все верные варианты. а) засоление; б) водная эрозия; в) ветровая эрозия (дефляция); г) подкисление.	ОПК-2
7.	б	Какой метод наиболее эффективен для восстановления загрязнённых нефтепродуктами почв? а) глубокая вспашка; б) фитомелиорация (высадка растений-фиторе медиантов); в) известкование; г) гипсование.	ОПК-2
8.	а, в, г	Какие меры способствуют сохранению почвенного плодородия в агроландшафтах? Выберите все верные варианты. а) севооборот; б) монокультура; в) внесение органических удобрений; г) минимальная обработка почвы (no-till).	ОПК-2
9.	а, б, в	Какие показатели характеризуют экологическое состояние почвы? Выберите все верные варианты. а) содержание тяжёлых металлов; б) активность почвенных ферментов; в) содержание гумуса; г) уровень грунтовых вод.	ОПК-2
10.	б	Какой метод используется для снижения кислотности почв? а) гипсование;	ОПК-2

		б) известкование; в) фосфоритование; г) внесение азотных удобрений.	
11.	а, б, в	Какие организмы играют ключевую роль в разложении органических остатков в почве? Выберите все верные варианты. а) бактерии; б) грибы; в) дождевые черви; г) насекомые-фитофаги.	ОПК-2
12.	б	Какой метод отбора проб почвы предпочтителен для оценки загрязнения тяжёлыми металлами на промышленной площадке? а) точечный отбор в одной точке; б) объединённая проба по методу конверта; в) случайный отбор без схемы; г) отбор только с поверхности почвы.	ОПК-3
13.	б, г	Какие инструменты используются для отбора почвенных проб с заданной глубины? а) лопата; б) почвенный бур; в) шпатель; г) пробоотборник-кольцо.	ОПК-3
14.	в	Какие условия необходимо соблюдать при хранении почвенных проб для химического анализа? а) хранение при комнатной температуре; б) сушка при 105 °С сразу после отбора; в) охлаждение (до +4°С) и транспортировка в термоконтейнерах; г) герметичная упаковка в полиэтиленовые пакеты.	ОПК-3
15.	б	Какой прибор используется для измерения pH почвы непосредственно в поле? а) кондуктометр;	ОПК-3

		б) полевой рН-метр с электродной системой; в) спектрофотометр; г) ионометр.	
16.	а, б, в	Какие данные обязательно фиксируются в полевом дневнике при закладке почвенного разреза? а) координаты точки (GPS); б) описание морфологических признаков горизонтов; в) погодные условия; г) личные впечатления исследователя.	ОПК-3
17.	б	Какой метод применяется для определения гранулометрического состава почвы в полевых условиях? а) метод пипетки; б) «мокрый» метод скатывания шнура; в) ситовой анализ; г) седиментационный анализ.	ОПК-3
18.	б	Какое оборудование необходимо для полевого определения карбонатности почвы? а) рН-метр; б) 10 % раствор HCl; в) весы; г) лупа.	ОПК-3
19.	б, в	Какие меры обеспечивают репрезентативность почвенной пробы? а) отбор из одного места; б) составление объединённой пробы из нескольких точечных; в) соблюдение глубины отбора, соответствующей цели исследования; г) игнорирование микрорельефа участка.	ОПК-3
20.	а, б, в	Какие признаки описывают при морфологическом описании почвенного горизонта? а) цвет по шкале Манселла;	ОПК-3

		б) структура; в) запах; г) содержание гумуса в процентах.	
21.	а	Что такое «метод конверта» при отборе проб? а) отбор проб в четырёх точках по углам участка и одной в центре; б) отбор проб по спирали; в) отбор проб вдоль трансекты; г) случайный отбор проб.	ОПК-3
22.	а, в, г	Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе с кислотами в полевых условиях? а) использование защитных очков и перчаток; б) проведение опытов вблизи открытого огня; в) хранение кислот в специальной таре с маркировкой; г) проветривание места проведения анализа.	ОПК-3
23.	а, б, в	Какие данные необходимы для привязки почвенного разреза к местности? а) GPS-координаты; б) азимут и расстояние до ближайших ориентиров; в) описание растительности вокруг разреза; г) температура воздуха в момент закладки разреза.	ОПК-3
24.		Объясните, как изменение климата может повлиять на процессы почвообразования в таёжной зоне. Приведите 2–3 конкретных примера изменений свойств почв и их экологических последствий.	ОПК-2
25.		Разработайте стратегию снижения эрозии почв на склоновых землях сельскохозяйственного назначения. Включите агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические меры, обоснуйте их выбор с экологической и экономической точек зрения.	ОПК-2

26.		Опишите, какие почвенные индикаторы можно использовать для оценки степени антропогенной нагрузки на экосистему. Приведите 3–4 примера и объясните, почему они информативны.	ОПК-2
27.		Как можно использовать знания о сукцессионных процессах в почве для восстановления деградированных земель? Приведите конкретный пример восстановления участка с указанием этапов и ожидаемых результатов.	ОПК-2
28.		Проанализируйте, какие экологические риски связаны с длительным использованием минеральных удобрений в земледелии. Предложите 2–3 альтернативных подхода к поддержанию плодородия почв с минимальным негативным воздействием на окружающую среду.	ОПК-2
29.		Объясните, почему сохранение почвенного биоразнообразия важно для устойчивости экосистем. Приведите 3 примера ключевых почвенных организмов и опишите их роль в функционировании почвы.	ОПК-2
30.		Разработайте план мониторинга экологического состояния почв в зоне влияния промышленного предприятия. Укажите, какие показатели будете отслеживать, с какой периодичностью и какие методы анализа использовать.	ОПК-2
31.		Опишите механизмы самоочищения почв от органических загрязнителей. Какие факторы ускоряют и замедляют эти процессы? Приведите примеры природных и антропогенных воздействий, влияющих на скорость самоочищения.	ОПК-2
32.		Как изменение растительного покрова (например, замена естественных лесов на монокультурные плантации) влияет на свойства и функции почв?	ОПК-2

		Приведите 3 конкретных изменения и объясните их экологические последствия.	
33.		Объясните, почему чернозёмы считаются одними из самых плодородных почв мира. Какие антропогенные факторы угрожают их сохранности и какие меры охраны можно предложить?	ОПК-2
34.		Разработайте рекомендации по рациональному использованию почв в условиях аридного климата (степи, полупустыни). Включите меры по борьбе с засолением, дефляцией и опустыниванием.	ОПК-2
35.		Опишите взаимосвязь между почвенным покровом и биоразнообразием наземных экосистем. Приведите пример, показывающий, как изменение свойств почвы влияет на видовой состав растительности и животного мира.	ОПК-2
36.		Проанализируйте экологические последствия осушения болот для сельскохозяйственного использования. Какие изменения происходят в свойствах почв и как это влияет на углеродный цикл и водный режим территории?	ОПК-2
37.		Объясните, как процессы гумификации влияют на устойчивость почв к деградации. Какие факторы (природные и антропогенные) ускоряют или замедляют образование гумуса?	ОПК-2
38.		Разработайте программу экологического просвещения для фермеров по вопросам сохранения почвенного плодородия. Включите 3–4 ключевых темы и предложите практические задания для закрепления знаний.	ОПК-2
39.		Опишите, как урбанизация влияет на свойства городских почв (урбозёмов). Перечислите основные экологические проблемы, связанные с этим, и	ОПК-2

		предложите способы их решения на уровне городского планирования.	
40.		Опишите пошагово процедуру отбора объединённой пробы почвы методом «конверта». Укажите, в каких случаях этот метод предпочтительнее других.	ОПК-3
41.		Какие инструменты и оборудование необходимы для корректного отбора почвенных проб с глубины 20–50 см? Кратко обоснуйте выбор каждого инструмента.	ОПК-3
42.		Перечислите основные правила хранения и транспортировки почвенных проб для химического анализа. Как условия хранения могут повлиять на результаты исследования?	ОПК-3
43.		Как правильно отобрать пробу почвы для определения влажности? Укажите тип тары и условия транспортировки в лабораторию.	ОПК-3
44.		Как провести полевое определение карбонатности почвы? Опишите методику и перечислите необходимое оборудование.	ОПК-3
45.		Какие морфологические признаки почвенного горизонта обязательно фиксируются при описании почвенного разреза? Приведите примеры описания двух разных горизонтов.	ОПК-3
46.		Опишите метод режущего кольца для определения плотности почвы. В каких случаях он применяется и какие есть ограничения?	ОПК-3
47.		Какие данные необходимо зафиксировать в полевом дневнике при закладке почвенного разреза? Составьте шаблон записи для одного разреза.	ОПК-3
48.		Как провести полевое определение карбонатности почвы? Опишите методику и перечислите необходимое оборудование.	ОПК-3

49.		Какие морфологические признаки почвенного горизонта обязательно фиксируются при описании почвенного разреза? Приведите примеры описания двух разных горизонтов.	ОПК-3
50.		Опишите метод режущего кольца для определения плотности почвы. В каких случаях он применяется и какие есть ограничения?	ОПК-3
51.		Как обеспечить репрезентативность почвенной пробы при неоднородном почвенном покрове? Приведите пример схемы отбора проб для участка с перепадом рельефа.	ОПК-3
52.		Опишите способ консервации проб почвы при определении летучих органических соединений. Почему нельзя использовать стандартные методы сушки?	ОПК-3
53.		Какие признаки указывают на загрязнение почвы нефтепродуктами при полевом обследовании? Перечислите 3–4 визуальных и органолептических признака.	ОПК-3
54.		Как определить глубину отбора проб при исследовании загрязнения тяжёлыми металлами? От каких факторов зависит выбор глубины?	ОПК-3
55.		Какие полевые тесты можно провести для предварительной оценки экологического состояния почвы? Приведите 3 примера с кратким описанием методики.	ОПК-3
56.		Разработайте схему отбора проб для мониторинга загрязнения тяжёлыми металлами в зоне влияния металлургического комбината. Укажите: количество точек отбора, глубину отбора, периодичность, метод составления объединённых проб. Обоснуйте выбор каждого параметра с учётом ландшафтно-геохимических условий территории.	ОПК-3

57.		Опишите методику комплексного полевого обследования участка под строительство с оценкой экологического риска. Укажите, какие параметры почв нужно измерить (физические, химические, биологические), какое оборудование использовать и как связать данные с потенциальным воздействием на экосистему.	ОПК-3
58.		Опишите методику отбора и анализа проб для оценки подвижности тяжёлых металлов в почве. Какие экстрагенты и условия экстракции нужно использовать для моделирования разных экологических сценариев (кислотные дожди, засоление)?	ОПК-3
59.		Как учесть влияние микрорельефа и мозаичности растительности при планировании сети отбора проб на участке с эрозионными процессами? Предложите схему стратифицированного отбора и объясните, как это повысит точность оценки деградации.	ОПК-3
60.		Вы проводите долгосрочный мониторинг почв в заповеднике. Какие полевые и лабораторные показатели включите в программу для ранней диагностики антропогенного воздействия (даже при отсутствии явных источников загрязнения)? Обоснуйте выбор и опишите, как будете фиксировать тренды изменений.	ОПК-3