Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Почвенная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **экологии и зоологии**

Учебный план Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 40
самостоятельная работа 41
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	13			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	26	26	26	26
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	41	41	41	41
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
д.б.н., профессор, Егошина Татьяна Леонидовна

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент, Егорова Наталья Юрьевна

Рабочая программа дисциплины

Почвенная экология

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.б.н., профессор Букина Лидия Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Рассмотрение проблем, связанных с взаимоотношениями между почвой как природным телом и биотическим компонентом экосистем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.01

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3	Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов
ПК-3.1	Знает: Особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения
ПК-3.2	Умеет: Оценивать пространственное распределение и сезонную динамику популяций для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов
ПК-3.3	Владеет: Способами разработки мероприятий по управлению экосистемами на основе данных мониторинга среды обитания биологических ресурсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные теоретические понятия и методологические приемы экологии и почвоведения; основные свойства почв, их основные типы, характеристики и особенности.
3.1.2	Взаимосвязь между педосферой и другими геосферами Земли, участие педосферы в круговоротах веществ, роль живого вещества в формировании педосферы.
3.1.3	Этапы развития педосферы, экологическое значение почв, формы антропогенного воздействия на почвы и их последствия.
3.1.4	Назначение, состав, функции и классификацию современных методов и компьютерных систем обработки информации, современные проблемы и задачи экологии и почвоведения.
3.1.5	Компьютерные методы и программные средства математического и информационного обеспечения.
3.1.6	Основные математические методы планирования эксперимента и обработки экспериментального материала.
3.1.7	Историю и методологию биологических наук, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.
3.1.8	Специализированные методы исследований в экологии и почвоведении, историю данных наук.
3.1.9	Современные проблемы экологии и почвоведения.
3.1.10	Основные экологические свойства почв, их роль в развитии биосферы.
3.1.11	Взаимосвязь между педосферой и другими геосферами Земли, участие педосферы в круговоротах веществ, роль живого вещества в формировании педосферы.
3.1.12	Виды и механизмы управления природопользованием; информационную основу природоохранной деятельности.
3.1.13	Методы оценки антропогенного влияния на состояние почвенных ресурсов.
3.1.14	Стратегию, методы и технологии сохранения и восстановления почвенного покрова.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять в практической деятельности теоретические знания по предмету, использовать различные методы изучения почв.
3.2.2	Уметь использовать основные теории, концепции и принципы экологии и почвоведения в избранной профессиональной деятельности, использовать различные методы статистической обработки и анализа полученных данных.
3.2.3	Критически оценивать полученные результаты, выявлять наиболее эффективные и информативные методы исследований почв.
3.2.4	Работать со стандартными и специальными компьютерными программами, оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями установленных стандартов и делать соответствующие выводы.
3.2.5	Работать с научной информацией, использовать в практической деятельности современную аппаратуру, анализировать полученные результаты.
3.2.6	Выбрать, обосновать и освоить полевые и лабораторные методы исследований и организовать получение биологического материала.
3.2.7	Подбирать необходимые методы и подходы для проведения почвенных исследований и применять их в экологических исследованиях.
3.2.8	Оценить роль почвенного фактора в функционировании природных экосистем.
3.2.9	Проводить анализ взглядов, подходов, концепций в области экологии и почвоведения; формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании целей и задач.
3.2.10	Аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы.
3.2.11	Проводить и анализировать современные результаты экспериментальных исследований по проблемам экологии и почвоведения, применять системный подход в исследовательской деятельности.

3.2.12	Использовать на практике методы регулирования природопользования; планировать и реализовывать мероприятия по оценке состояния и охране почвенных ресурсов.
3.2.13	Выявлять резервы лучшего использования почвенных ресурсов.
3.2.14	Оценивать ущерб окружающей природной среде от деятельности человека и планировать мероприятия по его снижению.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	Основными теоретическими понятиями по предмету, знаниями фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы, навыками работы по созданию и редактированию электронных документов.
3.3.2	Основными методологическими приемами экологии и почвоведения, навыками эффективного поиска необходимой информации, в т.ч. нормативных и правовых документов, навыками работы с научной литературой.
3.3.3	Навыками системного анализа отобранных с помощью современных информационных технологий данных, способностью критически оценивать результаты исследований.
3.3.4	Навыком постановки целей, задач и проблемы исследований, навыком оформления результатов исследований согласно требованиям установленных стандартов, навыком работы с научной литературой; техникой оптимизации применения компьютерных и информационных средств при решении инновационных и исследовательских задач.
3.3.5	Навыками последовательности сбора и анализа имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации.
3.3.6	Навыком планирования и организации лабораторных, практических и полевых работ.
3.3.7	Методологическими основами современных биологических наук.
3.3.8	Специализированные методы исследований в экологии и почвоведении, навыками последовательного совершенствования методов исследования.
3.3.9	Навыками применения методов исследования почвенного компонента биогеоценозов.
3.3.10	Правилами проведения экспериментальных и теоретических исследований.
3.3.11	Навыками применения современных методов и подходов изучения биологических объектов, навыками анализа экспериментальных данных, навыками оформления результатов исследований согласно требованиям установленных стандартов.
3.3.12	Навыками интерпретации полученных результатов, навыками системного подхода к изучению биологических объектов.
3.3.13	Методикой выработки управленческих решений в сфере природопользования.
3.3.14	Методами расчета стоимости природных ресурсов на основе имеющихся подходов оценки, методами расчета экономического ущерба от нерационального и истощительного использования почвенных ресурсов.
3.3.15	Методами расчета экономического ущерба от загрязнения почв.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория				
1.1	Введение. Цели, задачи, содержание курса «экология почв». Экология почв как теоретический раздел почвоведения. Методы почвенно-экологических исследований. Почва – определение, понятие. Генезис и эволюция почв. Основные свойства и характеристики почв. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования, роль ведущих факторов в экологии почв. Место почв в наземных экосистемах и в биосфере в целом. /Лек/	2	4	0	
1.2	Экологические функции почв. Биохимическая трансформация верхних слоев литосферы. Регулирование гидрологического режима. Регули-рование газового режима атмосферы. Роль почвы в биогеохимических круговоротах элементов. Почва как среда обитания и источник элементов питания для живых существ. Депонирование семян и других зачатков, сорбция микроорганизмов. Роль почвы в трансформации и минерализации органических остатков. Органические вещества почв. /Лек/	2	2	0	

1.3	Почва как экологический фактор. Свойства почвы и их влияние на растения и растительность. Лимитирующая и регулирующая роль водного, воздушного, теплового и окислительно-восстановительного режимов. Реакция корневых систем растений на физические и химические свойства и процессы почвенной толщи. Особенности растительного покрова в зависимости от свойств почв и их режимов (лесные формации, степи и пр.). Свойства почв и их роль в жизни животных. Роль свойств почв и их режимов в жизни почвообитающих животных (позвоночных, беспозвоночных, насекомых, паукообразных и др.). Почвы и наземные животные. Микроорганизмы, их распространение и функционирование как функция свойств и режимов почв. Водоросли, простейшие, грибы, актиномицеты, бактерии, дрожжи и их распространение в разных по свойствам почвах. /Лек/	2	4	0	
1.4	Неоднородность почв и их свойств как результат воздействия на почвы биотического компонента геоэкосистем. Влияние на почвы растений и растительности. Роль животных в педогенезе и в создании пространственной неоднородности состава и свойств почв.Неоднородность почв и почвенного покрова и биологическое разнообразие. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова. /Лек/	2	2	0	
1.5	Деградация почв и методы защиты почв от деградации. Понятие о деградации почв, основные типы деградации почв, степени деградации почв, степень обратимости деградированных почв, основные оценочные показатели степени деградации почв. Охрана почв и Красная книга почв. /Лек/	2	2	0	
	Раздел 2. Практические занятия				
2.1	Понятие «почва». Генезис и эволюция почв. Факторы почвообразования. Основные типы почвообразующих процессов. Место почв в наземных экосистемах и в биосфере в целом. Зональность почвенного покрова планеты. /Пр/	2	4	1	
2.2	Экологические функции почв. Глобальные литосферные функции почв (педосферы) /Пр/	2	2	1	
2.3	Экологические функции почв. Общебиосферные функции почв /Пр/	2	2	1	
2.4	Почва как экологический фактор. /Пр/	2	4	2	
2.5	Неоднородность почв и их свойств как результат воздействия на почвы биотического компонента геоэкосистем. Функции биоты в дифференциации педосферы /Пр/	2	2	1	
2.6	Животные и педогенез. /Пр/	2	2	0	
2.7	Неоднородность почв и их свойств как результат воздействия на почвы биотического компонента геоэкосистем. Неоднородность почв и почвенного покрова и биоразнообразие. /Пр/	2	4	2	
2.8	Деградация почв и методы защиты почв от деградации. /Пр/	2	4	2	
2.9	Деградация почв в Кировской области. /Пр/	2	2	2	
2.10	1. Подготовка к лекциям, лабораторным, занятиям. 2. Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины: 1. Образование почв в процессе развития биосферы. 2. Эволюция почв. Возраст почв. 3. Органическое вещество почв и его роль в биогеоценозе. 4. Санитарная функция почвы. 3. Реферат. /Ср/	2	41	0	
2.11	/ЗачётСОц/	2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Э. В. Сазонов	Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/414805	— М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.2	Романова, Э. П.	Глобальные геоэкологические проблемы [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/409429	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.3	Н. В. Тумель, Л. И. Зотова	Геоэкология криолитозоны [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415724	— М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.4	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л.5	Шихова, Л. Н.	Почвенная экология: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся очной формы по направлению подготовки 06.04.01 - Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Библиотека РФФИ [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books. - Загл. с экрана
Э2	Электронная научная сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ)[Электронный ресурс]- Режим доступа:http://www.cnshb.ru/elbib.shtm - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15
6.3.1.10	Excom Media Planner

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	
6.3.2.3	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
6.3.2.8	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства SpringerNature, Режим доступа:http://springernature.com
6.3.2.9	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа:http://elsevier.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
- выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим (семинарским), лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя перед зачетом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

_____ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Почвенная экология

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **экологии и зоологии**

Учебный план Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 57
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Киров 2023

Программу составил(и):
д.б.н., профессор, Егошина Татьяна Леонидовна

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент, Егорова Наталья Юрьевна

Рабочая программа дисциплины

Почвенная экология

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____д.б.н., профессор Букина Лидия Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Рассмотрение проблем, связанных с взаимоотношениями между почвой как природным телом и биотическим компонентом экосистем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.01

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3	Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов
ПК-3.1	Знает: Особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения
ПК-3.2	Умеет: Оценивать пространственное распределение и сезонную динамику популяций для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов
ПК-3.3	Владеет: Способами разработки мероприятий по управлению экосистемами на основе данных мониторинга среды обитания биологических ресурсов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Основные теоретические понятия и методологические приемы экологии и почвоведения; основные свойства почв, их основные типы, характеристики и особенности.
3.1.2	Взаимосвязь между педосферой и другими геосферами Земли, участие педосферы в круговоротах веществ, роль живого вещества в формировании педосферы.
3.1.3	Этапы развития педосферы, экологическое значение почв, формы антропогенного воздействия на почвы и их последствия.
3.1.4	Назначение, состав, функции и классификацию современных методов и компьютерных систем обработки информации, современные проблемы и задачи экологии и почвоведения.
3.1.5	Компьютерные методы и программные средства математического и информационного обеспечения.
3.1.6	Основные математические методы планирования эксперимента и обработки экспериментального материала.
3.1.7	Историю и методологию биологических наук, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.
3.1.8	Специализированные методы исследований в экологии и почвоведении, историю данных наук.
3.1.9	Современные проблемы экологии и почвоведения.
3.1.10	Основные экологические свойства почв, их роль в развитии биосферы.
3.1.11	Взаимосвязь между педосферой и другими геосферами Земли, участие педосферы в круговоротах веществ, роль живого вещества в формировании педосферы.
3.1.12	Виды и механизмы управления природопользованием; информационную основу природоохранной деятельности.
3.1.13	Методы оценки антропогенного влияния на состояние почвенных ресурсов.
3.1.14	Стратегию, методы и технологии сохранения и восстановления почвенного покрова.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Применять в практической деятельности теоретические знания по предмету, использовать различные методы изучения почв.
3.2.2	Уметь использовать основные теории, концепции и принципы экологии и почвоведения в избранной профессиональной деятельности, использовать различные методы статистической обработки и анализа полученных данных.
3.2.3	Критически оценивать полученные результаты, выявлять наиболее эффективные и информативные методы исследований почв.
3.2.4	Работать со стандартными и специальными компьютерными программами, оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями установленных стандартов и делать соответствующие выводы.
3.2.5	Работать с научной информацией, использовать в практической деятельности современную аппаратуру, анализировать полученные результаты.
3.2.6	Выбрать, обосновать и освоить полевые и лабораторные методы исследований и организовать получение биологического материала.
3.2.7	Подбирать необходимые методы и подходы для проведения почвенных исследований и применять их в экологических исследованиях.
3.2.8	Оценить роль почвенного фактора в функционировании природных экосистем.
3.2.9	Проводить анализ взглядов, подходов, концепций в области экологии и почвоведения; формулировать авторский подход к решению поставленных в исследовании целей и задач.
3.2.10	Аргументировать результаты самостоятельных научных исследований и делать обоснованные выводы.
3.2.11	Проводить и анализировать современные результаты экспериментальных исследований по проблемам экологии и почвоведения, применять системный подход в исследовательской деятельности.

3.2.12	Использовать на практике методы регулирования природопользования; планировать и реализовывать мероприятия по оценке состояния и охране почвенных ресурсов.
3.2.13	Выявлять резервы лучшего использования почвенных ресурсов.
3.2.14	Оценивать ущерб окружающей природной среде от деятельности человека и планировать мероприятия по его снижению.
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	Основными теоретическими понятиями по предмету, знаниями фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы, навыками работы по созданию и редактированию электронных документов.
3.3.2	Основными методологическими приемами экологии и почвоведения, навыками эффективного поиска необходимой информации, в т.ч. нормативных и правовых документов, навыками работы с научной литературой.
3.3.3	Навыками системного анализа отобранных с помощью современных информационных технологий данных, способностью критически оценивать результаты исследований.
3.3.4	Навыком постановки целей, задач и проблемы исследований, навыком оформления результатов исследований согласно требованиям установленных стандартов, навыком работы с научной литературой; техникой оптимизации применения компьютерных и информационных средств при решении инновационных и исследовательских задач.
3.3.5	Навыками последовательности сбора и анализа имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации.
3.3.6	Навыком планирования и организации лабораторных, практических и полевых работ.
3.3.7	Методологическими основами современных биологических наук.
3.3.8	Специализированные методы исследований в экологии и почвоведении, навыками последовательного совершенствования методов исследования.
3.3.9	Навыками применения методов исследования почвенного компонента биогеоценозов.
3.3.10	Правилами проведения экспериментальных и теоретических исследований.
3.3.11	Навыками применения современных методов и подходов изучения биологических объектов, навыками анализа экспериментальных данных, навыками оформления результатов исследований согласно требованиям установленных стандартов.
3.3.12	Навыками интерпретации полученных результатов, навыками системного подхода к изучению биологических объектов.
3.3.13	Методикой выработки управленческих решений в сфере природопользования.
3.3.14	Методами расчета стоимости природных ресурсов на основе имеющихся подходов оценки, методами расчета экономического ущерба от нерационального и истощительного использования почвенных ресурсов.
3.3.15	Методами расчета экономического ущерба от загрязнения почв.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теория				
1.1	Введение. Цели, задачи, содержание курса «экология почв». Экология почв как теоретический раздел почвоведения. Методы почвенно-экологических исследований. Почва – определение, понятие. Генезис и эволюция почв. Основные свойства и характеристики почв. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования, роль ведущих факторов в экологии почв. Место почв в наземных экосистемах и в биосфере в целом. /Лек/	2	2	0	
1.2	Экологические функции почв. Биохимическая трансформация верхних слоев литосферы. Регулирование гидрологического режима. Регули-рование газового режима атмосферы. Роль почвы в биогеохимических круговоротах элементов. Почва как среда обитания и источник элементов питания для живых существ. Депонирование семян и других зачатков, сорбция микроорганизмов. Роль почвы в трансформации и минерализации органических остатков. Органические вещества почв. /Лек/	2	2	0	

1.3	Почва как экологический фактор. Свойства почвы и их влияние на растения и растительность. Лимитирующая и регулирующая роль водного, воздушного, теплового и окислительно-восстановительного режимов. Реакция корневых систем растений на физические и химические свойства и процессы почвенной толщи. Особенности растительного покрова в зависимости от свойств почв и их режимов (лесные формации, степи и пр.). Свойства почв и их роль в жизни животных. Роль свойств почв и их режимов в жизни почвообитающих животных (позвоночных, беспозвоночных, насекомых, паукообразных и др.). Почвы и наземные животные. Микроорганизмы, их распространение и функционирование как функция свойств и режимов почв. Водоросли, простейшие, грибы, актиномицеты, бактерии, дрожжи и их распространение в разных по свойствам почвах. /Лек/	2	4	0	
1.4	Неоднородность почв и их свойств как результат воздействия на почвы биотического компонента геоэкосистем. Влияние на почвы растений и растительности. Роль животных в педогенезе и в создании пространственной неоднородности состава и свойств почв.Неоднородность почв и почвенного покрова и биологическое разнообразие. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова. /Лек/	2	2	0	
1.5	Деградация почв и методы защиты почв от деградации. Понятие о деградации почв, основные типы деградации почв, степени деградации почв, степень обратимости деградированных почв, основные оценочные показатели степени деградации почв. Охрана почв и Красная книга почв. /Лек/	2	2	0	
	Раздел 2. Практические занятия				
2.1	Понятие «почва». Генезис и эволюция почв. Факторы почвообразования. Основные типы почвообразующих процессов. Место почв в наземных экосистемах и в биосфере в целом. Зональность почвенного покрова планеты. /Пр/	2	1	0	
2.2	Экологические функции почв. Глобальные литосферные функции почв (педосферы) /Пр/	2	1	0	
2.3	Экологические функции почв. Общебиосферные функции почв /Пр/	2	1	0	
2.4	Почва как экологический фактор. /Пр/	2	3	0	
2.5	Неоднородность почв и их свойств как результат воздействия на почвы биотического компонента геоэкосистем. Функции биоты в дифференциации педосферы /Пр/	2	1	1	
2.6	Животные и педогенез. /Пр/	2	1	1	
2.7	Неоднородность почв и их свойств как результат воздействия на почвы биотического компонента геоэкосистем. Неоднородность почв и почвенного покрова и биоразнообразие. /Пр/	2	2	2	
2.8	Деградация почв и методы защиты почв от деградации. /Пр/	2	1	1	
2.9	Деградация почв в Кировской области. /Пр/	2	1	1	
2.10	1. Подготовка к лекциям, лабораторным, занятиям. 2. Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины: 1. Образование почв в процессе развития биосферы. 2. Эволюция почв. Возраст почв. 3. Органическое вещество почв и его роль в биогеоценозе. 4. Санитарная функция почвы. 3. Реферат. /Ср/	2	57	0	
2.11	/ЗачётСОц/	2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Э. В. Сазонов	Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/414805	— М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.2	Романова, Э. П.	Глобальные геоэкологические проблемы [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/409429	М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.3	Н. В. Тумель, Л. И. Зотова	Геоэкология криолитозоны [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/415724	— М.: Издательство Юрайт, 2018
Л.4	Е.В. Маханова	Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л.5	Шихова, Л. Н.	Почвенная экология: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся очной формы по направлению подготовки 06.04.01 - Биология Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Библиотека РФФИ [Электронный ресурс]- Режим доступа: http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books. - Загл. с экрана
Э2	Электронная научная сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ)[Электронный ресурс]- Режим доступа:http://www.cnshb.ru/elbib.shtm - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	Консультант Плюс
6.3.1.9	Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15
6.3.1.10	Excom Media Planner

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	
6.3.2.3	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: http://window.edu.ru/
6.3.2.7	Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Режим доступа: http://fcior.edu.ru/
6.3.2.8	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства SpringerNature, Режим доступа:http://springernature.com
6.3.2.9	Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа:http://elsevier.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций; встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
- выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и практическим (семинарским), лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к зачету выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя перед зачетом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Почвенная экология

Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"
Квалификация магистр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Почвенная экология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачёта с оценкой.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.04.01Биология, направленности(профилю)программы магистратуры «Экология»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов (ПК-3)

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
ПК-3	Б1.В.02 Теоретические и методологические аспекты изучения биологии растений Б1.В.ДВ.01.01 Почвенная экология Б1.В.ДВ.01.02 Болотоведение Б1.В.ДВ.02.01 Ботаническое ресурсоведение Б1.В.ДВ.02.02 Экологическая физиология растений ФТД.В.01 Таёжные экосистемы	Б1.В.01 Антропогенное влияние на биоресурсы Б1.В.04 Экологические основы эволюции биологического мира Б2.В.01.01(П) Практика по профилю профессиональной деятельности ФТД.В.02 Правовые основы деятельности особо охраняемых природных территорий	Б2.О.03.01(0П) Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа Б3.О.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-3	ПК-3.1	Знать особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения	Разделы 1-3 содержания рабочей программы дисциплины.	Зачет с оценкой
	ПК-3.2	Уметь оценивать пространственное распределение и сезонную динамику популяций для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов		
	ПК-3.3	Владеть способами разработки мероприятий по управлению экосистемами на основе данных мониторинга среды обитания биологических ресурсов		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Почвенная экология» применяется аналитическая четырёхбалльная шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачёту по дисциплине «Почвенная экология»:

1. Экология почв как теоретический раздел почвоведения;
2. Краткая история становления экологии почв. Работы В.Р. Волобуева и др.;
3. Методы почвенно-экологических исследований;
4. Учение В.В. Докучаева о факторах почвообразования, роль ведущих факторов в экологии почв;
5. Экологические функции почв. Биохимическое преобразование верхних слоев литосферы.
6. Экологические функции почв. Трансформация поверхностных вод в грунтовые и участие их в формировании речного стока.
7. Экологические функции почв. Регулирование газового состава атмосферы. Участие в формировании геохимического потока элементов.
8. Экологические функции почв. Обеспечение среды обитания живых существ.
9. Экологические функции почв. Обеспечение растений влагой и элементами питания. Депонирование семян и других зачатков зачатков, сорбция микроорганизмов.
10. Аккумуляция, трансформация и минерализация органических остатков и продуктов их переработки. Санитарная функция почвы.
11. Почва как экологический фактор. Свойства почвы и их влияние на растения и растительность.
12. Физические свойства почв и растения (гранулометрический состав, плотность и твердость почв, водные и тепловые свойства).
13. Почва как экологический фактор. Минералогический состав, химические и физико-химические свойства почв, их регуляторная и лимитирующая роль.
14. Почва как экологический фактор. Гумусированность почв и реакция на нее растений. Реакция растительности на разное содержание в почве биогенных макро- и микроэлементов.
15. Почва как экологический фактор. Засоленность, осолонцеванность, карбонатность, заболоченность и оглеенность почв как экологические факторы роста и развития растений.
16. Лимитирующая и регулирующая жизнь и продуктивность растений роль режимов почв (водного, воздушного, теплового, окислительно-восстановительного и др.).
17. Почва как экологический фактор. Особенности растительного покрова в зависимости от свойств почв и их режимов (лесные формации, степи и пр.).
18. Свойства почв и их роль в жизни животных. Роль свойств почв и их режимов в жизни почвообитающих животных (позвоночных, беспозвоночных, насекомых, паукообразных и др.). Почвы и наземные животные.

19. Микроорганизмы, их распространение и функционирование как функция свойств и режимов почв. Водоросли, простейшие, грибы, актиномицеты, бактерии, дрожжи и их распространение в разных по свойствам почвах.
20. Закономерности распространения отдельных групп живых организмов в почвах разных типов, в почвах с разными свойствами и режимами и возможности биоиндикации почв.
21. Неоднородность почв и их свойств как результат воздействия на почвы биотического компонента геоэкосистем. Влияние на почвы растений и растительности. Прямое и опосредованное влияние растений.
22. Роль животных в педогенезе и в создании пространственной неоднородности состава и свойств почв. Роль микроорганизмов в формировании почв.
23. Биота и образование почвенного гумуса.
24. Роль биотических факторов в создании и поддержании неоднородности почв и почвенного покрова.
25. Неоднородность почв как результат и как условие устойчивого функционирования геоэкосистемы.
26. Процессы гетерогенизации и гомогенизации в пространстве почвенного покрова.
27. Концепция парцеллярного устройства биогеоценозов.
28. Представления о климаксных биогеоценоэах и их связи с климаксностью почв и почвенного покрова.
29. Энергетика почвообразования. Общие закономерности и функциональные зависимости.
30. Элементарный почвенный ареал.
31. Антропогенная деятельность и нарушение гидросферных функции почв
32. Антропогенная деятельность и нарушение атмосферных функции почв
33. Антропогенная деятельность и нарушение литосферных функции почв
34. Антропогенная деятельность и нарушение общебиосферных и этносферных функции почв
35. Химическое загрязнение почв
36. Радиоактивное загрязнение почв
37. Биологическое загрязнение почв и инвазия чужеродных организмов
38. Экологический мониторинг за состоянием почв
39. Почвенное плодородие и его восстановление
40. Гумус и гумусовые вещества, особенности образования и разложения
41. Экологизация сельского хозяйства: плюсы и минусы
42. Деградация почв
43. Мелиорации почв и их виды
44. Экологические последствия мелиорации земель
45. Горно-добывающая промышленность, ее влияние на почвы и особенности рекультивации почв
46. Особенности рекультивации нефтезагрязненных почв
47. Минеральные удобрения и экологические проблемы применения
48. Органические удобрения и экологические проблемы применения
49. Пестициды и другие ядохимикаты и экологические проблемы применения
50. Экологические проблемы почвенного покрова Кировской области

Типовые тестовые задания по дисциплине «Почвенная экология» (ПК-3.1,3.2,3.3)

Большие пространства нарушенных земель:
- a. оказывают влияние лишь на территории, непосредственно прилегающие к ним;
- b. влияют на территорию, в десять раз превышающую их площадь;
- c. вообще не оказывают отрицательного воздействия на природную среду;
- d. вступают в особые отношения с остальными компонентами среды

Рекультивацией называют:
- a. возвращение живых организмов в их исходные места обитания;
- b. разрушение почв в результате деятельности человека;
- c. процесс смены биоценозов;
- d. возвращение плодородия нарушенным почвам

Главные задачи мониторинга почв:
- a. обнаружение изменений свойств почвы и контроль за динамикой их состояния;
- b. оценка потерь почвы вследствие хозяйственной деятельности человека;
- c. контроль за изменением содержания гумуса и pH;
- d. контроль за загрязнением тяжелыми металлами

Роль почвы в трофической цепи экосистемы:
- a. арена (место), где протекают различные процессы;
- b. преобразователь вещества в усвояемые для растений формы;
- c. приемник отходов;
- d. источник питательных веществ

Агроэкосистемой называется:
- a. искусственно созданная или измененная человеком экосистема, предназначенная для удовлетворения его потребностей;
- b. биокосная экосистема, в которой экологической средой для живых организмов является почва;

c. природная экосистема, предназначенная для выращивания культурных растений;
d. экосистема пахотного поля

Виды экологических функций почвы:
a. биосферные и геосферные;
b. экосистемные и глобальные;
c. физические и биологические;
d. биосферные и этносферные

Основные группы экосистемных функций почвы:
a. физические, химические и физико-химические, информационные, целостные;
b. регуляторные, системные, санитарные, механические;
c. трансформационные, информационные, регуляторные, целостные;
d. биосферные, системные, целостные, биоценотические

Физические функции почвы:
a. жизненное пространство, источник элементов питания, механическая опора, депо семян;
b. жизненное пространство, жилище и убежище, механическая опора, депо семян;
c. жизненное пространство, депо семян и влаги, пусковой механизм для некоторых сукцессий;
d. депо семян и влаги, информационная, механическая опора, «память» биогеоценоза

Физические и физико-химические функции почвы:
a. источник элементов питания, регуляция численности биогеоценоза, аккумуляция и трансформация энергии, фактор эволюции организмов;
b. механическая опора, депо влаги и семенных зачатков, пусковой механизм сукцессий, «память» биогеоценоза;
c. источник элементов питания, стимулятор и ингибитор биохимических процессов, депо влаги и элементов питания, сорбция веществ микроорганизмами;
d. механическая опора, стимулятор и ингибитор процессов, депо семян и влаги, регулятор физиологических процессов

Информационные функции почвы:
a. фактор эволюции живых организмов, стимулятор и ингибитор физиологических процессов, пусковой механизм сукцессий, «память» биогеоценоза;
b. сигнал для сезонных процессов, пусковой механизм для сукцессий, «память» биогеоценоза, регулятор численности и состава биогеоценоза;
c. жилище и убежище, депо влаги и семенных зачатков, фактор эволюции живых организмов;
d. пусковой механизм для сукцессий, жизненное пространство, «память» биогеоценоза, стимулятор и ингибитор процессов

Целостные функции почвы:
a. аккумулятор и трансформатор вещества и энергии, санитарная, буферный и защитный экран, фактор эволюции организмов;
b. санитарная, регулятор численности и структуры биогеоценозов, «память» биогеоценозов, пусковой механизм сукцессий;
c. фактор эволюции, «память» биогеоценоза, аккумулятор и трансформатор вещества и энергии, санитарная;
d. буферный и защитный экран, стимулятор и ингибитор процессов, пусковой механизм для сукцессий, санитарная

Главным отличием глобальных функций почвы от экосистемных является следующее положение:
a. глобальные функции базируются на экосистемных;
b. глобальные функции определяют почву как среду обитания;
c. глобальные функции объединяют многие процессы, протекающие в почве;
d. глобальные функции объединяют все свойства почвы

Почва относится к открытой многокомпонентной системе, состоящей из фаз:
a. твердой, жидкой, газообразной, живой;
b. минеральной, органической, аморфной, органно-минеральной;
c. почвенного воздуха, почвенной влаги, минералов, биоты;
d. кристаллической, аморфной, минеральной, органической

Основные химические элементы почвы:
a. Fe, Ca, C, N;
b. O, Si, Al, Fe;
c. Si, Al, Ca, Mg;
d. N, Ca, K, P

Образование гумусовых веществ определяют следующие условия:
a. наличие растительных остатков;
b. гидротермические условия;
c. активность микроорганизмов;
d. сочетание экологических условий

Плодородие почв является:

a. количественной характеристикой почвы;
b. информативной сутью почвы;
c. качественным свойством почвы;
d. консервативным признаком почвы

Свойства почв, определяющие потенциальное плодородие:

a. физико-химические;
b. фундаментальные;
c. природные;
d. природные и антропогенные

Факторы, определяющие физические свойства почв:

a. минералогический состав;
b. гранулометрический состав;
c. поровый состав;
d. литологический состав

Деградация почвы:

a. нарушение экологических функций почвы;
b. изменение свойств почвы;
c. разрушение почвы;
d. истощение почвы

Наиболее часто встречающийся тип деградации почв:

a. биогенная;
b. химическая;
c. физическая;
d. эрозионная

Что будет происходить в условиях сухого климата?

a. окисление почвы
b. засоление почвы
c. водная эрозия

Укажите название зоны, где распространены самые плодородные почвы, чернозёмы:

a. степь
b. тайга
c. тундра

Причина водной эрозии:

a. неправильная вспашка склонов
b. недостаточное количество осадков
c. сильная лесистость территории

На сколько увеличивается мощность почвы за 100 лет?

a. 0,5-2 см
b. 5-20 см
c. 50-100 см

Основоположником школы научного почвоведения и географии почв является:

a. В.В. Докучаев
b. В.А. Обручев
c. М.В. Ломоносов

К чему относят почву?

a. к живой природе
b. к неживой природе
c. неживая и живая природа в почве соединяются

Фракция, которой присущ размер почвенных частиц от 0,01 до 3 мм:

a. илу
b. песку
c. пыли

На каких грунтах образуются легкие почвы:

a. на глинистых
b. на суглинистых
c. на супесчаных
d. на песчаных

Фракция, которой присущ размер почвенных частиц от 0,01 до 0,001:

a. пыли
b. илу
c. песку

Что такое почва?

a. верхний рыхлый и плодородный слой земли, покрытый растительностью
b. пучки трав, небольшие кусты
c. слой земли
d. полусгнившие остатки корешков и листьев растений

Новообразование – укажите правильное определение:

a. совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования
b. совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования
c. внешнее выражение плотности и пористости почв

Под воздействием низких температур и избытка влаги, образуется почвенный слой:

a. подзолистые
b. каштановые
c. серые лесные
d. тундрово-глеевые

Укажите процент снижения урожайности в результате эрозии:

a. 5-8%
b. 10-15%
c. 20-40%
d. 30-60%

Основным фактором почвообразования является:

a. деятельность человека
b. климат
c. рельеф

Что применяют в борьбе с ветровой эрозией:

a. на полях высаживают лесополосы
b. увеличивают площадь земель за счёт корчевания деревьев
c. интенсивно используют минеральные удобрения

Какая зональность будет влиять на распространение почв в России:

a. широтная
b. высотная поясность

При анализе почвенной карты мы получаем следующие данные:

a. о составе почвенного покрова
b. распространение различных типов почв на территории
c. о загрязнении грунта

Выберите вариант ответа, в котором указано, чем является мелиорация:

a. совокупность мер по улучшению земель
b. восстановление нарушенных земель
c. отведение площадей под застройки

Выберите название слоя почвы, находящегося в непосредственной близости от материнской породы:

a. гумусовый
b. вымывания
c. вмывания

Что способствует образованию белёсых, беловатых налётов на поверхности почв?

a. гумус
b. кремнекислота, углекислая известь
c. гипс, легкорастворимые соли

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Почвенная экология» проводится в форме зачёта с оценкой.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении зачёта проводится путем устного ответа на 3 вопроса:

- обучающийся выбирает вариант билета;
- в течение 45 минут (по15 минут на один вопрос) обучающийся отвечает на 3 вопроса билета, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины.
- по результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.
- Для подготовки к зачёту рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронные ресурсы.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Почвенная экология

Направление подготовки 06.04.01 Биология
Направленность (профиль) программы магистратуры "Экология"
Квалификация магистр

Киров 2023

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Почвенная экология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

- Способен к организации мероприятий по мониторингу, рациональному использованию и восстановлению биоресурсов (ПК-3)

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Почвенная экология» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК-3	ПК-3.1	Знать особенности биологии и экологии видов, особенности сезонного развития и распределения	- Уровень знаний основных теоретических понятий и методологических приемов экологии и почвоведения; основных свойств почв, их основных типов, характеристик и особенностей. - Уровень умения применять в практической деятельности теоретические знания по предмету, использовать различные методы изучения почв. - Уровень владения Навыками последовательности сбора и анализа имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации.	Раздел 1-3содержания рабочей программы дисциплины.	Контрольная работа. Реферат. Контроль самостоятельной работы
	ПК-3.2	Уметь оценивать пространственное распределение и сезонную динамику популяций для целей мониторинга среды обитания биологических ресурсов			
	ПК-3.3	Владеть Способами разработки мероприятий по управлению экосистемами на основе данных мониторинга среды обитания биологических ресурсов			

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Собеседование	Проводится в виде беседы с обучающимся и рассчитано на выяснение степени усвоения знаний по изучаемым в данный момент темам дисциплины.
2	Реферат	Оценочное средство предназначено для закрепления, поверки и углубления теоретических и практических знаний по отдельным темам.
3	Контроль самостоятельной работы	Проводится в виде доклада с презентацией и контрольного опроса и предназначен для контроля самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала.

Собеседование

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Собеседование проводится во время семинарских занятий.

Вопросы, выносимые на собеседование, определяются темами и разделами дисциплины, которые изучаются в данный момент в соответствии с программой дисциплины.

Критерии оценивания:

- Степень полноты, точности, самостоятельности ответов;
- Качество изложения материала при ответе на основной и дополнительные вопросы;
- Качество усвоения информации;
- Правильное применение профессиональной лексики;
- Полнота знаний теоретического контролируемого материала (до 50%,);
- Логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы;

Результаты текущего контроля в форме **собеседования** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	- полнота знаний обучающегося по пройденной теме составляет не менее 50 % от запланированной; - обучающийся демонстрирует высокое качество усвоения информации, самостоятельно и в достаточной степени полно излагает материал, владеет профессиональной лексикой. - обучающийся чётко и обоснованно отвечает на дополнительные вопросы. - допускаются незначительные неточности и ошибки в ответах, которые устраняются в процессе собеседования.
Не зачтено	- полнота знаний обучающегося по пройденной теме составляет менее 50 % от запланированной; - обучающийся демонстрирует низкое качество усвоения информации, не владеет профессиональной лексикой; - обучающийся не отвечает, или отвечает неправильно на дополнительные вопросы.

Реферат

по дисциплине «Почвенная экология»

Текущий контроль в форме реферата предназначен для закрепления и поверки теоретических и практических знаний по отдельным темам.

Результаты текущего контроля в форме **реферата** оцениваются посредством двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся раскрыл тему реферата. Показал знания теоретического материала; умение найти необходимую информацию с использованием информационно-справочных и электронных библиотечных систем; корректно и правильно оформил материал реферативного характера; давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.
Не зачтено	Обучающийся не раскрыл тему реферата. Обнаружил существенные пробелы в знаниях по теоретическому материалу; представил реферат, не удовлетворяющий требованиям к его выполнению; не представил реферат для защиты в указанные сроки; не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы преподавателя.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме реферата определяется следующими методическими указаниями:

- обучающиеся представляют к защите реферат после изучения теоретических вопросов по предмету.
- при подготовке реферата обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами, указанными в РПД.
- работа над рефератом проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка выполнения и защиты реферата проводится посредством двухуровневой шкалы.
- сроки сдачи и защиты реферата :12-16 неделя семестра.

Примерный список тем рефератов*:*

1. Экологические функции почв
2. Почва как экологический фактор в жизни растений
3. Пестрота почвенного покрова как фактор устойчивого развития
4. Устойчивость почв
5. Роль почвы в устойчивом развитии геосистем

6. Геоэкологическая роль почв
7. Нарушение экологических функций почв в процессе хозяйственной деятельности человека (на примере какого-либо производства – нефтегазодобыча, урбанизация, сельское хозяйство)
8. Связь химических особенностей поверхностных и почвенно-грунтовых вод с химизмом почв

Самостоятельная работа

по дисциплине «Почвенная экология»

Текущий контроль самостоятельной работы проводится в виде доклада с презентацией и контрольного опроса и предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала.

Примерные контрольные вопросы для самостоятельной работы:

1. Основные факторы почвообразования
2. Зональные типы почв Российской федерации и их распространение по биоклиматическим зонам
3. Строение и функционирование наземных экосистем и роль почв в них
4. Роль почв в круговоротах основных биогенных макроэлементов в наземных экосистемах
5. Роль почв в круговороте микроэлементов в биогеоценозах
6. Почва как связующее звено компонентов сложных надорганизменных систем
7. Почва и атмосфера
8. Влияние физических и химических свойств почв на растения
9. Почва - среда обитания живых существ
10. Почва и гидросфера
11. Влияние почвенной фауны в создании неоднородности почв
12. Почва - "память" биогеоценоза
13. Почва - связующее звено биологического и геологического круговоротов
14. Почва - аккумулятор органического углерода
15. Растения и неоднородность почвенного покрова
16. Почвы и наземные животные
17. Развитие экологии почв как раздела общей экологии
18. Роль триады (растений, почвенных микроорганизмов и почвенной фауны) в формировании почвенного гумуса
19. Влияние температуры и влажности почвы на развитие растений
20. Распространение биоты в почвах различных природных зон
21. Экологическая роль почвенных микроорганизмов

Самостоятельная работа оценивается посредством двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся изучил предложенные темы, ответил на вопросы, представил правильно оформленные доклад и презентацию по выбранной теме.
Не зачтено	Обучающийся недостаточно изучил предложенные темы, не ответил на вопросы, не представил правильно оформленные доклад и презентацию по выбранной теме.

Методические материалы, определяющие процедура оценивания

Процедура оценивания самостоятельной работы определяется следующими методическими указаниями:

- самостоятельная работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение доклада и презентации осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по списку студентов в группе;
- доклад и презентация принимается в электронном виде.
- затем на одном из занятий заслушивается доклад;
- осуществляется проверка самостоятельной работы, указываются замечания, требующие доработки. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Почвенная экология

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	**Б 424** Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, стенды «Развитие животного мира на земле», стенд «Геохронологическая таблица». Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	**Б-202** **Библиотека** **Читальный зал** Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
«Почвенная экология»

Наименование	Наличие доступа
Агрохимия / журн. издается под рук. Отд-ния биол. наук РАН ; [гл. ред. В. Н. Кудеяров].	См. журн. за последние пять лет в чит. зале, остальные в книгохранении. - С июля 2016 г. журн. не выписывается.
Почвоведение : журн. / учредитель Рос. акад. наук; [редкол.: С. А. Шоба (гл. ред.) и др.].	См. журн. за последние пять лет в чит. зале, остальные - в книгохранении.
Теоретическая и прикладная экология : обществ.-науч. журн. / учредитель ООО "Изд. дом "Камертон" ; [редкол.: Т. Я. Ашихмина (гл. ред.) и др.].	См. журн. за 2007 г. № 1-3; 2008 г. № 1-4; 2009 г. № 1-4; 2010 г. № 1-3; в справ.-библиогр. отделе, остальные - в чит. зале и книгохранении. - С июля 2016 г. журн. не выписывается.
Экология и промышленность России : науч. журн. / учредители : Рос. акад. наук, Нац. исслед. технол. ун-т "МИСиС", ЗАО "Калвис" ; [редкол.: В. Д. Кальнер (гл. ред.) и др.].	См. журн. за последние пять лет в чит. зале, остальные-в книгохранении.
Геохимия [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное унитарное предприятие «Академический научно-исследовательский, производствено-полинрафический и книгораспространительный центр «Наука»»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Природа [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное унитарное предприятие «Академический научно-исследовательский, производствено-полинрафический и книгораспространительный центр «Наука»»	http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7957

Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 Биология.