

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.01.01 Экология редуцентов

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.04.06 Экология и природопользование

---

Направленность (профиль)

05.04.06.02 Общая экология

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2023

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.б.н., Доцент, Крючкова О.Е.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс «Экология редуцентов» ставит своей целью формирование у студентов знаний об особенностях экологии разнообразных организмов, выполняющих в природе функцию редуцентов как в естественных, так и нарушенных антропогенной деятельностью экосистемах. Знание особенностей экологии редуцентов позволит более рационально разрабатывать меры борьбы с последствиями антропогенного загрязнения окружающей среды.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей экологии и биологии организмов, выполняющих в природе функцию редуцентов;
- выявление основных причин и следствий «кризиса редуцентов» в настоящее время;
- определение роли и практического применения редуцентов в хозяйственной деятельности человека.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1: Способен определять информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы, необходимые для решения исследовательских задач, интерпретировать полученные научные результаты и определять сферу их применения в области экологии и природопользования</b>	
ПК-1.1: Анализирует научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок, обобщает и интерпретирует результаты экспериментов и наблюдений.	Основы биологии и систематики редуцентов и важнейшие факторы среды, влияющие на деструкционных процессы в различных экосистемах оценивать роль редуцентов различных трофических групп в биологическом круговороте веществ в экосистемах
ПК-1.2: Применяет современные методы и подходы для решения научно-исследовательских задач в области экологии и природопользования	современными технологиями обработки информации в различных аспектах экологии редуцентов

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,44 (16)</b>	
практические занятия	0,44 (16)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,56 (56)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.								
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.		
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы				
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС			Всего
<b>1.</b>												
		1. Биологическое разнообразие редуцентов. Редуценты в различных биомах Земли				2						
		2. Биологическое разнообразие и филогенетическая систематика бактерий, грибов и протистов. Географические особенности деструкционных процессов в различных экосистемах Земли. Редуценты экстремальных местообитаний.									7	
		3. Экологические группы редуцентов. Реду-центы как компонент экосистем. Факторы деструкции органического вещества				2						

<p>4. Основные особенности анатомии, физиологии и биохимии различных таксонов бактерий, грибов и прочих организмов группы редуцентов. Абиотические факторы деструкции (влажность, температура, химизм среды, ультрафиолетовое и ионизирующее излучение и др.). Экологические группы редуцентов.</p> <p>Принципиальное место и роль редуцентов в экосистеме. Редуценты в трофических цепях. Роль редуцентов в биологическом круговороте веществ.</p> <p>Значение биологического разнообразия редуцентов для биогеохимических циклов элементов. Редуценты в функционировании биосферы. Деструктивная, концентрационная и средообразующая деятельность редуцентов в биосфере.</p> <p>Основные характеристики детрита как субстрата для существования редуцентов.</p>							7	
<p>5. Редуценты в почвенной и наземно-воздушной средах обитания</p>			2					
<p>6. Редуценты в процессах почвообразования. Детритофаги. Ризосфера. Особенности биологии и экологии редуцентов-почвообразователей.</p> <p>Взаимодействие редуцентов и детритофагов.</p> <p>Деструкция органического вещества различного происхождения в почве.</p>							7	
<p>7. Симбиотические связи редуцентов с растениями</p>			2					
<p>8. Грибы-микоризообразователи, их систематическое положение и роль в функционировании экосистем. Типы микоризы. Особенности формирования микоризы в различных экосистемах. Видовое разнообразие макромицетов-микоризообразователей.</p>							7	

9. Деструкция древесного субстрата			2					
10. Ксилотрофы как неотъемлимый компонент лесных экосистем. Экология и видовое разнообразие ксилотрофов. Сукцессия ксилотрофов при деструкции древесины. Условия, стадии и результаты деструкции древесины.							7	
11. Редуценты в водной среде обитания. Редуценты в организменной среде обитания			2					
12. Экология водных микроорганизмов. Особенности деструкции в толще воды и в донных осадках. Самоочищение водоемов. Роль фильтраторов в деструктивных процессах в водоемах. Возможные варианты жизненной стратегии редуцентов (облигатность или факультативность сапро-трофизма, паразитизма и симбиоза) в организменной среде обитания. Редуценты как компонент микробного сообщества полостей и поверхностей тела живого организма. Редуценты в медицине (раневые инфекции, условно-патогенные микроорганизмы и др.).							7	
13. Кризис редуцентов и пути его преодоления			2					

<p>14. Экологические кризисы в истории человечества. Суть кризиса редуцентов. Роль ксенобиотиков в формировании кризиса редуцентов. Биологическая деструкция в урбоценозах и агроценозах.</p> <p>Деструкция вещества антропогенного происхождения: пути ее стимулирования, предотвращения или практического применения.</p> <p>Редуценты в системах биоремедиации. Методы биотехнологии в использовании редуцентов в утилизации промышленных и бытовых отходов.</p> <p>Переработка отходов сельского хозяйства в аэробных и анаэробных условиях.</p> <p>Организмы-редуценты в биохимической, пищевой, фармакологической и других отраслях народного хозяйства.</p>							7	
15. Редуценты в хозяйственной деятельности человека			2					
16. Организмы-редуценты в биохимической, пищевой, фармакологической и других отраслях народного хозяйства.							7	
Всего			16				56	



## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Переведенцева Л. Г. Микология. Грибы и грибоподобные организмы: учеб. для вузов по напр. 020200 "Биология" и спец. 020204 "Ботаника"(Санкт-Петербург: Лань).
2. Гарибова Л. В., Лекомцева С. Н. Основы микологии. Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов: учебное пособие (Москва: Товарищество научных изданий КМК).
3. Добровольский Г. В., Никитин Е. Д. Экология почв. Учение об экологических функциях почв: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности и направлению подготовки высшего профессионального образования 013000 (020701) и 510700 (020700) "Почвоведение"(Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова).
4. Черепанова Н. П. Систематика грибов: учебное пособие(Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет [СпбГУ]).
5. Просеков А.Ю. Общая биология и микробиология: Допущено УМО по образованию в области химической технологии и биотехнологии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биотехнология"(Москва: Проспект Науки).
6. Кисленко В. Н., Азаев М. Ш. Микробиология: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
7. Литвина Л. А. Общая микробиология(Новосибирск: Новосибирский Государственный Аграрный Университет).
8. Фаткулин Ф. А., Чичулин А. В., Гаджиев И. М. Почвообразование и антропогенез: Структурно-функциональные аспекты: монография (Новосибирск: Наука. Сибирское отделение [СО]).
9. Худяков О. И. Криогенез и почвообразование: монография(Пушино: Б. и.).
10. Рипачек В., Вакин А. Т. Биология дереворазрушающих грибов: перевод с чешского(Москва: Лесная промышленность).
11. Чураков Б. П. Грибы и грибные болезни сосны обыкновенной в ленточных борах Алтайского края: монография(Иркутск: Иркутский университет [ИрГУ]).
12. Дрюккер В. В. Микроорганизмы в экосистемах озер и водохранилищ: сборник научных трудов(Новосибирск: Наука. Сибирское отделение [СО]).
13. Сейкетов Г. Ш., Мишустин Е. Н. Грибы рода Триходерма и их использование в практике: монография(Алматы: Наука Казахской ССР).
14. Король И. Т. Как микроорганизмы защищают урожай: монография (Минск: Ураджай).
15. Минеев В. Г., Ремпе Е. Х. Агрохимия, биология и экология почвы (Москва: Росагропромиздат).
16. Огарков Б. Н. Микроорганизмы в защите растений: сборник научных трудов(Иркутск: Иркутский университет [ИрГУ]).
17. Гукасян А. Б. Микроорганизмы в лесных биоценозах Сибири:

- монография(Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН).
18. Талалаев Е. В. Микроорганизмы в защите растений от вредных насекомых: межвузовский сборник(Иркутск: Иркутский университет [ИрГУ]).
  19. Емельянова Н. А., Гиляров М. С. Микроорганизмы в борьбе с вредными насекомыми и клещами: монография(Москва: Колос).
  20. Белицина Г. Д., Васильевская В. Д., Ковда В. А., Розанов Б. Г. Почвоведение: Ч. 1. Почва и почвообразование: в 2 частях : учебник для почвенных и географических специальностей университетов(Москва: Высшая школа).
  21. Бурова Л. Г., Горленко М. В. Экология грибов макромицетов: монография(Москва: Наука).
  22. Дудка И. А., Билай В. И. Водные несовершенные грибы СССР: монография(Киев: Наукова думка).
  23. Головкин А. И., Дорожкин Н. А. Домовые грибы и меры борьбы с ними: монография(Минск: Наука и техника).
  24. Громов Б. В. Микроорганизмы-паразиты водорослей: монография (Ленинград: Ленинградский университет [ЛГУ]).
  25. Жданова Н. Н., Василевская А. И., Беккер З. Э. Экстремальная экология грибов в природе и эксперименте(Киев: Наукова думка).
  26. Каратыгин И. В., Голубкова Н. С. Коэволюция грибов и растений: научное издание(Санкт-Петербург: Гидрометеиздат).
  27. Тюльпанов В. Г. Энтомопатогенные микроорганизмы и использование их в народном хозяйстве: отчет о НИР. - ГР Р008800(Б. м.: б. и.).
  28. Тюльпанов В. Г. Гетеротрофные микроорганизмы и использование их в народном хозяйстве: отчет о НИР (заключит.). - ГР 78031359(Б. м.: б. и.).
  29. Литовка Ю. А. Видовой состав грибов рода *Fusarium* и их роль в патогенезе семян хвойных в лесопитомниках Средней Сибири: автореферат диссертации ... кандидата биологических наук(Красноярск: Б. и.).
  30. Вавилин В. А., Свирежев Ю. М. Время оборота биомассы и деструкция органического вещества в системах биологической очистки: монография (Москва: Наука).
  31. Тихонов А. Н., Садовничий В. А. Биология, экология, биотехнология и почвоведение(Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова).
  32. Залашко М. В., Королева И. Ф., Михеева Л. Д., Лобанок А. Г. Микроорганизмы - источники жиров и витаминов: монография(Минск: Наука и техника).
  33. Миронов О. Г. Нефтеокисляющие микроорганизмы в море: монография (Киев: Наукова думка).
  34. Мишустина И. Е., Батурина М. В. Ультрамикрорганйзмы и органическое вещество океана: монография(Москва: Наука).
  35. Максимова Э. А., Максимов В. Н. Микробиология вод Байкала: монография(Иркутск: Иркутский университет [ИрГУ]).
  36. Шильникова В. К., Серова Е. Я., Мишустин Е. Н. Микроорганизмы-азотонакопители на службе растений: монография(Москва: Наука).

37. Шигаева М. Х. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы: учебно-методическое пособие(Алматы: Казахский университет [КазахГУ]).
38. Крисс А. Е. Морская микробиология (глубоководная)(Москва: Издательство Академии наук СССР).
39. Колова А. Ф., Пазенко Т. Я. Водоотведение и очистка сточных вод. Очистные сооружения городской канализации: учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта студентами спец. 270112.65, 270112.62 "Водоснабжение и водоотведение"(Красноярск: СФУ).
40. Дементьев Д. В., Болсуновский А. Я. Оценка интенсивности накопления техногенных радионуклидов некоторыми видами грибов и кустарников в лесных экосистемах центральной части Красноярского края: диссертация ... кандидата биологических наук(Красноярск: Б. и.).
41. Герасимова М. И. География почв: Учебник и практикум(М.: Издательство Юрайт).
42. Вальков В. Ф. Почвоведение: Учебник(М.: Издательство Юрайт).
43. Халтурина Т. И. Современные технологии очистки производственных сточных вод, обработки и утилизации осадка: учебно-методический комплекс [для студентов напр. 08.04.01 «Строительство», профиля 08.04.01.00.01 «Водоотведение и очистка сточных вод»](Красноярск: СФУ).
44. Воробьева Л. И. Промышленная микробиология: учебное пособие для биологических и технологических специальностей вузов(Москва: Изд-во МГУ им. М. В. Ломоносова).
45. Десяткин Р. В. Почвообразование в термокарстовых котловинах-аласах криолитозоны: автореферат диссертации ... доктора биологических наук (Улан-Удэ: Б. и.).
46. Овчинников И. В. Применение азотной кислоты и ферментных комплексов дереворазрушающих грибов при отбелке сульфатной хвойной целлюлозы: автореферат диссертации ... кандидата технических наук(Санкт-Петербург: Б. и.).
47. Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв: учебник (Москва: МГУ).
48. Николаева В. В., Марфенина О. Е. Целлюлозолитические грибы в городских почвах: автореферат дис. ... канд. биол. наук(Москва).
49. Ивчатов А. Л., Малов В. И. Химия воды и микробиология: Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
50. Ивчатов А. Л., Малов В. И. Химия воды и микробиология: Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
51. Луканин А. В. Процессы и аппараты биотехнологической очистки сточных вод: учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
52. Мамонтов В. Г. Почвоведение: Справочное пособие Учебное пособие (Москва: Издательство "ФОРУМ").
53. Исмаилов Н. М., Гасимова А. С. Самоочищающая способность почв от

нефти и нефтепродуктов в зависимости от структуры углеводородов (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

54. Сорокин Н. Д. Микробиология экосистем: учеб.-метод. пособие для самост. работы(Красноярск: СФУ).
55. Крючкова О. Е. Экология редуцентов: учебно-методическое пособие (Красноярск: СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. При проведении семинарских занятий используются видео- и фотоматериалы. Для изучения вопросов самостоятельной работы и подготовки презентационных материалов студенты используют ресурсы сети Интернет, электронно-библиотечных систем и библиотеки СФУ.
2. Для оперативного поиска информации в процессе дискуссии по изучаемым вопросам допускается использование интернет-ресурсов во время семинарских занятий.
3. При подготовке представления презентационных материалов используется интерактивная доска или иное проекционное и компьютерное оборудование: Windows XP, Microsoft Office 2003

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: [bik@sfu-kras.ru](mailto:bik@sfu-kras.ru)
2. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. Учебно-методическая документация к курсу (программа курса).

**5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

При проведении семинарских занятий используются видео- и фотоматериалы. Для изучения вопросов самостоятельной работы и подготовки презентационных материалов студенты используют ресурсы сети Интернет, электронно-библиотечных систем и библиотеки СФУ.

Для оперативного поиска информации в процессе дискуссии по изучаемым вопросам допускается использование интернет-ресурсов во время семинарских занятий.

При подготовке представления презентационных материалов используется интерактивная доска или иное проекционное и компьютерное оборудование.