

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

Б1.О.20.06 МОДУЛЬ УЧЕНИЕ О СФЕРАХ ЗЕМЛИ

Учение о биосфере

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

05.03.06.33 Биологические ресурсы

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

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

Процесс экологизации многих отраслей знания, начавшийся в конце XX века, отражает озабоченность научного сообщества проблемами деградации окружающей среды и заметным изменением климата. Повсеместный характер этих явлений показал необходимость их рассмотрения в глобальном масштабе, что потребовало, прежде всего, изучения закономерностей строения и функционирования биосферы нашей планеты как глобальной экосистемы.

Целостное восприятие биосферы Земли как сложноорганизованной системы позволяет, во-первых, более четко понимать проблемы и риски, которые могут возникнуть в связи с нерациональным природопользованием, и последствия их игнорирования как для природы, так и для человечества, во-вторых – разрабатывать оптимальные программы по их устранению.

Поэтому цель курса «Учение о биосфере» - формирование у студентов основ знаний о биосфере как о глобальной экосистеме, о ее структуре, закономерностях функционирования и возможном прогнозе ее дальнейшего развития в связи с хозяйственной деятельностью человека.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать закономерности функционирования биосферы как экосистемы высшего уровня
- определять место и роль в биосфере живых организмов различных систематических групп
- понимать основные функции живого вещества биосферы
- понимать особенности строения биосферы, ее границы и закономерности распространения живого вещества по поверхности планеты
- понимать механизмы поддержания гомеостаза биосферы как глобальной экосистемы
- понимать особенности взаимодействия физических, химических и биологических процессов в биосфере
- знать закономерности эволюции биосферы
- оценивать роль антропогенного фактора в состоянии и функционировании биосферы
- понимать концепцию устойчивого развития, предполагает равновесное взаимодействие человечества и биосферы

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
ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	
ОПК-1.5: Использует знания	основы учения о биосфере, ее строения,

фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	функционировании и эволюции выявлять влияние антропогенных факторов в глобальных экологических проблемах биосферы навыками анализа информационных источников в исследуемой области
--	--

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
Контактная работа с преподавателем:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
практические занятия	0,44 (16)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,67 (60)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Строение биосферы									
	1. Лек. 1 Введение в учение о биосфере. Биосфера как глобальная экосистема	2							
	2. 1. Работы А. Гумбольдта, Ч. Дарвина и В.В. Докучаева в становлении учения о биосфере. 2. Работы В.И. Вернадского как основа учения о биосфере. Гипотеза Геи Дж. Лавлока. 3. Работы Н.Ф. Реймерса, Н.В. Тимофеева- Ресовского, Н.Н. Моисеева. Математическое моделирование в изучения биосферных процессов.							6	
	3. Семинар 1 История развития учения о биосфере			2					
	4. Лек. 2 Биосфера в космическом пространстве	2							

5. Лек. 3 Условия существования жизни в биосфере планеты Земля	2							
6. 4. Возможность существования биосфер на других планетах и спутниках Солнечной системы и на экзопланетах. 5. Моделирование замкнутых искусственных экосистем. Эксперимент по созданию «Биосферы-2».							8	
7. Семинар 2 Условия существования жизни в биосфере. Искусственные аналоги биосферы			2					
8. Лек. 4 Типы вещества и биологическое разнообразие биосферы	2							
9. Лек. 5 Распространение жизни в биосфере. Вертикальная структура биосферы	2							
10. 6. Экосистемы высокогорий и глубин литосферы. 7. Экологическая зональность океана и сгущения жизни в океанических экосистемах. 8. Гидротермальные экосистемы океана. 9. Экосистемы гидротермальных и гипергалинных водоемов на поверхности Земли.							8	
11. Семинар 3. Распространение жизни в пограничных областях биосферы и в водных экосистемах.			2					
12. Лек. 6 Распространение жизни в биосфере. Горизонтальная структура биосферы	2							

13. Лек. 7 Энергетика и продуктивность биосферы	2							
14. 10. Основные типы биомов Земли: леса. 11. Основные типы биомов Земли: степи и лесостепи. 12. Основные типы биомов Земли: пустыни и полупустыни.							6	
15. Семинар 4. Распространение жизни в биосфере. Экосистемы наземно-воздушной среды обитания			2					
16. Лекция 8. Основные биогеохимические функции живого вещества	2							
17. Лекция 9. Геологическая роль живого вещества	2							
18. 13. Роль прокариот в формировании верхних слоев литосферы 14. Роль эукариот в формировании верхних слоев литосферы 15. Средообразующая функция живого вещества							6	
19. Семинар 5. Биогеохимические функции и геологическая роль живого вещества			2					
20. Лекция 10. Биогеохимические процессы в биосфере. Круговороты веществ	2							
21. Лекция 11. Эволюция биосферы: гипотезы происхождения планеты и жизни на ней	2							

22. Развитие биосферы в архее и протерозое									
17. Развитие биосферы в палеозое								8	
18. Развитие биосферы в мезозое									
19. Развитие биосферы в кайнозое									
23. Семинар 6. Эволюция биосферы			2						
24. Лекция 12. Эволюция биосферы: общие закономерности	2								
25. Лекция 13. Гомеостаз биосферы	2								
26. 20. Кризис консументов продуцентов и редуцентов: сокращение видового разнообразия живых организмов.								6	
21. Глобальное загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы.									
27. Семинар 7. Современное состояние геосфер Земли			2						
2. Человек и биосфера									
1. Лекция 14. Феномен человека. Биосфера как ресурс человечества	2								
2. Лекция 15. Антропогенное влияние на биосферу. Кризис устойчивости биосферы.	2								
3. 22. Проблема сырьевых, пищевых ресурсов и энергоносителей. Будущее промышленного и сельскохозяйственного производства.								6	
23. Экологические катастрофы в истории человечества и в современности. Последствия экологических катастроф и пути их преодоления.									

4. Семинар 8. Антропогенное влияние на биосферу.			2					
5. Лекция 16. Ноосфера. Козволюция человека и биосферы. Стратегия устойчивого развития	2							
6. 24. Взгляды на будущее человечества с позиции неомальтузианцев и корнукопианцев. 25. Футурологические прогнозы развития человечества и биосферы.							6	
Всего	32		16				60	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Тарасова О. В., Безкоровайная И. Н., Стравинскене Е. С., Мучкина Е. Я., Пахарькова Н. В., Попельницкая И. М., Сорокина Г. А., Шашкова Т. Л., Кузнецова О. А. Экология: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
2. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е. Экология: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Герасименко В.П. Экология природопользования: Учебное пособие (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Федоров В. М. Биосфера. Земледелие. Человечество(Москва: Агропромиздат).
5. Васильева В. И., Волков И. Н., Синельщикова В. В., Ярыгин В. Н. Биология: Кн. 2. [Эволюция. Экосистема. Биосфера. Человечество]: учебник для медицинских специальностей вузов : в 2 книгах(Москва: Высшая школа).
6. Акимова Т. А., Хаскин В. В., Сидоренко С. Н., Зыков В. Н. Макроэкология и основы экоразвития: учебное пособие(Москва: Российский университет дружбы народов).
7. Андерсон Д. М. Экология и науки об окружающей среде: биосфера, экосистемы, человек: перевод с английского(Ленинград: Гидрометеиздат).
8. Осколкова О. Б., Муранова А. П. Глобальная демографическая ситуация и перспективы ее развития: научно-аналитический обзор(Москва: Институт научной информации по общественным наукам [ИНИОН] АН СССР).
9. Еремченко О. З. Учение о биосфере: учебное пособие для студентов обучающихся в магистратуре по направлению 510600 "Биология"(Москва: Академия).
10. Орлов Д. С., Садовникова Л. К., Лозановская И. Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учебное пособие для химических, химико-технологических и биологических специальностей и направлений вузов(Москва: Высшая школа).
11. Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М. Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями: монография (Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит]).
12. Холостова З. Г., Кратасюк В. А. Глобальная экология. Радиоэкология: (цикл лекций для системы переподготовки лиц принимающих решения) (Красноярск: Красноярский университет [КрасГУ]).
13. Казначеев В. П. Учение о биосфере. Этюды о научном творчестве В.И. Вернадского (1863-1945): монография(Москва: Знание).
14. Кондратьев К. Я., Федченко П. П., Козодеров В. В., Топчиев А. Г., Кондратьев К. Я. Биосфера. Методы и результаты дистанционного зондирования: научное издание(Москва: Наука).
15. Лапо А. В. Следы былых биосфер или Рассказ о том, как устроена

- биосфера и что осталось от биосфер геологического прошлого: монография(Москва: Знание).
16. Орлов Д. С., Садовникова Л. К., Суханова Н. И., Трофимов С. Я. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана: краткий толковый словарь: учебное пособие для биологических специальностей вузов(Москва: Высшая школа).
 17. Яблоков А. В. Онтогенез. Эволюция. Биосфера: сборник научных трудов (Москва: Наука).
 18. Лукашев К. И. Тревоги и надежды: изменяющаяся биосфера: монография(Минск: Наука и техника).
 19. Яздовский В. И. Искусственная биосфера: монография(Москва: Наука).
 20. Израэль Ю. А., Цыбань А. В. Антропогенная экология океана: [монография](Москва: Флинта).
 21. Базилевич Н. И., Титлянова А. А., Тишков А. А. Биотический круговорот на пяти континентах: азот и зольные элементы в природных наземных экосистемах(Новосибирск: СО РАН).
 22. Горбунова Л.Н., Жуков В.И., Калинин А.А., Кондрасенко В.Я., Никитин К.Д., Никитин К.Д. Промышленное производство и защита окружающей среды: Ч. 2. Биосфера, литосфера и гидросфера, их состояние и защита: Учеб. пособие : учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
 23. Горбунова Л. Н., Жуков В. И., Калинин А. А., Кондрасенко В. Я., Никитин К. Д., Никитин К. Д. Промышленное производство и защита окружающей среды: Ч. 1. Биосфера. Атмосфера, ее состояние и защита: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
 24. Алексеенко В. А. Жизнедеятельность и биосфера: учеб. пособие для студентов вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов 656600 - "Защита окружающей среды"(Москва: Логос).
 25. Дмитриенко В. К. Экология (биологическое разнообразие): учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 010708.65 «Биохимическая физика»](Красноярск: СФУ).
 26. Лисицын А. П., Немировская И. А. Система Белого моря: Т. 2. Водная толща и взаимодействующие с ней атмосфера, криосфера, речной сток и биосфера(Москва: Научный мир).
 27. Белик Д. В. Магнитобиосфера: [монография](Новосибирск: Сибпринт).
 28. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера: научно-популярная литература (М.: Айрис пресс).
 29. Шугрин С. М., Обут А. М., Каныгин А. В. Солнечная активность и биосфера: монография(Новосибирск: Наука. Сибирское отделение [СО]).
 30. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Глобальная экология: Учеб. пособие (Москва: Книга сервис).
 31. Пучков Л. А., Воробьев А. Е. Человек и биосфера: вхождение в техносферу: учеб. для студентов вузов(Москва: Изд-во Моск. горного ун-та).

32. Ягодин Г. А., Пуртова Е. Е. Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие(Москва: Издательство "Лаборатория знаний").
33. Пищулов В. М. Глобальная экология – экономика и финансы: Монография(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
34. Гальперин М.В. Общая экология: Учебник(Москва: Издательство "ФОРУМ").
35. Королева И. М. Биосфера(Мурманск: МГТУ).
36. Рагулина И. Р. Общая и прикладная экология: учебное пособие (Калининград: БГАРФ).
37. Пимашков П. И., Тетельмин В. В. Биосфера и человек. Энергетика взаимодействия: [учебное пособие](Москва: URSS).
38. Тетельмин В. В., Пимашков П. И. Биосфера и человек. Экология взаимодействия: [учебное пособие](Москва: URSS).
39. Суховольский В. Г., Тарасова О. В. Системная экология: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
40. Тетельмин В. В., Пимашков П. И., Кузнецов Н. П. Биосфера и человек. Глобальное потепление: учебное пособие(Москва: URSS).
41. Картушинский А. В. Учение о биосфере. Методические основы изучения динамических процессов природных систем: учеб.-метод. пособие [для студентов профиля 220100.68.04 «Мониторинг динамики биосферы, как сложной системы, комплексными космическими и наземными методами»](Красноярск: СФУ).
42. Тарасова О. В., Борисова Е. В. Экология и рациональное природопользование: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [студентов напр. 020200.62 «Биология»](Красноярск: СФУ).
43. Климацкая Л. Г. Человек и биосфера: учеб.-метод. пособие для самостоят. работ [для студентов программы 010700.68.25 «Окружающая среда и человек: основы контроля и надзора»](Красноярск: СФУ).
44. Шабалина О.М Социальная экология: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...05.03.06.01 Экология, 05.03.06.02 Природопользование](Красноярск: СФУ).
45. Крючкова О. Е. Учение о биосфере: 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. Программное обеспечение: Windows XP, Microsoft Office 2003
2. Видеофильмы, презентационные материалы.

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

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>

2. Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: bik@sfu-kras.ru

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)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе дисциплины, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 5 экземпляров каждого из изданий основной литературы на 10 обучающихся.

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

При представлении презентационных материалов используется интерактивная доска или иное проекционное оборудование.