

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Цель дисциплины: углубить и систематизировать знания о возникновении, строении, эволюции и современном состоянии биосферы Земли.

Задачи курса:

- Изучить распространение жизни на Земле пространственную и функциональную структуру биосферы планеты,
- Познакомить студентов с основными идеями Вернадского о геохимической и геологической роли живого вещества, об эволюции биосферы, а так же учении о ноосфере
- Сформировать представление о характере и динамике основных процессов, происходящих в биосфере.
- Сформировать представление о единстве всего живого и неживого, и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы.
- Закрепить навыки исследовательской работы, приобретённой в ходе изучения дисциплин естественнонаучного цикла.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО.

Курс «Учение о биосфере», согласно учебному плану, входит в базовую часть ОПОП подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 «Биология» (Б1.Б17).

Пререквизиты дисциплины: изучение дисциплины базируется на знаниях физики, химии, биологии, географии, экологии,

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>ОПК-14</i>	<i>частичное освоение</i>	<i>способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии</i>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Объём учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Тема 1 Введение. Этапы развития учения о биосфере	2	1	2	2		2	2/50	
2	Тема 2 Границы распространения жизни и общая пространственная структура биосферы	2	2	2	2		2	2/ 50	
3	Тема 3. Структура вещества биосферы	2	3-4	2	2		2	2/50	Рейтинг-контроль №1
4	Тема 4. Иерархия экосистем биосферы.	2	5	2	2		2	2/50	
5	Тема 5. Природная зональность биосферы.	2	6-8	2	2		6	2/50	
6	Тема 6. Эволюция биосферы	2	9-13	4	4		10	4/50	Рейтинг-контроль №2
7	Тема 7. Солнечная активность и биосфера.	2	14-16	2	2		6	2/50	
8	Тема 8. Место и роль человека в биосфере	2	16-18	2	2		6	2/50	Рейтинг-контроль №3
Всего за семестр		2		18	18		36	18/50	зачёт
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		2		18	18		36	18/50	зачёт

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение. История разработки учения о биосфере и ноосфере. Первоначальные представления о целостности живого. Ж.-Б.Ламарк. Учение о планетарной роли жизни. Выделение биосферы как специфической оболочки Земли. (Э.Зюсс). В.В.Докучаев и его влияние на биологические и географические науки. В.И.Вернадский и разработка современного учения о биосфере и ноосфере.

Тема 2. Границы распространения жизни и общая пространственная структура биосферы. Теоретические пределы распространения жизни. Фактические границы обнаружения живых объектов и следов их деятельности. Сферы постоянного пребывания живых организмов. Сферы случайного заноса живых объектов. Распространение живых организмов и следов их деятельности в литосфере. Распространение живых организмов в атмосфере и гидросфере. Строение геосферы. Свойства геосфер. Атмосфера состав и строение. Проблемы связанные с загрязнением атмосферного воздуха. Разрушение озоносферы - причины и следствия. Парниковый эффект и прогнозные оценки изменения климата. Литосфера. Границы, состав и строение литосферы. Эндогенные и экзогенные процессы. Почва и экологические функции почв. Геохимические факторы в жизни биологических организмов. Проблемы охраны почв и недр. Гидросфера. Глобальная система гидрологического цикла. Вода в ледниках, подземных бассейнах, в водоемах на поверхности суши. Неравномерность распределения водных ресурсов на суше.

Тема 3. Структура вещества биосферы. Классификация вещества биосферы по Вернадскому. Современные представления и проблемы классификации вещества биосферы. Соотношение и функциональные связи различных видов веществ в биосфере. *Живое вещество биосферы.* Доля живого вещества в биосфере. Распределение биомассы живого вещества в пространстве и по группам организмов. Роль и функции живого вещества в биосфере. Энергетическая, концентрационная, деструктивная, средообразующая и транспортная функции живого вещества в биосфере. Первый, второй и третий биогеохимические законы В.И. Вернадского. *Биогенное вещество биосферы.* Небиогенное вещество. Виды небиогенного вещества по происхождению. Фитомортомассы. Многообразие фитомортомасс. Скорость образования, разрушения и накопления небиогенного вещества в экосистемах как показатель интенсивности биогенного круговорота вещества. Интенсивность биогенного круговорота вещества в разных экосистемах и разных природных зонах. *Биокосное вещество биосферы.* Понятие о биокосном веществе и биокосных системах. Почва как биокосная система. Биокосное вещество почвы. Влияние климатических условий и растительности на накопление органического вещества в почве. Дерновый и подзолистый процесс. Илы как биокосные системы. Роль живых организмов в образовании осадочных пород. Стадии образования осадочных пород и роль живых организмов в них. Многообразие осадочных пород, связанных происхождением с живыми организмами. Кальцитные, кремнистые породы, каолиниты. Распространение, условия и механизм образования пород. *Основные биогеохимические циклы.* Цикл углерода. Цикл азота. Цикл фосфора. Круговорот воды. Роль растений, животных и микроорганизмов в циркуляции важнейших биогенных элементов. Вмешательство человека в биогеохимические циклы и их последствия.

Тема 4. Иерархия экосистем биосферы. Общая схема иерархии экосистем биосферы. Распределение живых организмов гидросферы в пространстве. Фотоавтотрофные, гетеротрофные и хемоавтотрофные экосистемы гидросферы. Особенности трофических сетей и пирамид гидросферы. Глобальные суточные и годовые перемещения живого вещества гидросферы. Биохоры (ландшафтные зоны). Ландшафт. Экосистемы субландшафтного уровня. Местность. Урочище. Биогеоценоз (фацция). Суббиогеоценозические экосистемы. Разноуровневость включения групп живых организмов в иерархическую систему биосферы.

Тема 5. Природная зональность биосферы. Причины, обуславливающие зональность природных процессов. Зональность климатических условий. Биостромы. Внутренняя зональность биостромов. Термические условия и циклы увлажнения. Зональность растительности. Почвенная зональность.

Тема 6. Эволюция биосферы. Общая периодизация эволюции биосферы. Крупные рубежи в развитии биосферы. Происхождение и раннее развитие биосферы. Особенности развития биосферы в протерозое. Особенности развития биосферы в палеозое. Кембрийский «взрыв». Точка Пастера. Выход жизни на сушу, его глобальные причины и следствия. Этапы заселения суши живыми организмами. Особенности развития биосферы в мезозое. Особенности развития биосферы в кайнозое. Изменения биогеохимических особенностей биосферы как следствие эволюции живой природы.

Тема 7. Солнечная активность и биосфера. Постоянная и изменчивая часть солнечного излучения. Циклы солнечной активности. Опосредованные (климатические) формы влияния солнечной активности на живые организмы. Влияние на урожайность растений. Влияние на численность и активность животных. «Волны жизни». Прямое (физическое) влияние солнечной активности на функционирование живых организмов. Изученные и гипотетические механизмы влияния солнечной активности на живой организм. Влияние солнечной активности на физиологический статус здорового и больного организма. Эпидемические заболевания и циклы солнечной активности. Цикличность солнечной активности и социально-политические процессы.

Тема 8. Место и роль человека в биосфере. Биосоциальная природа человека. Учение о ноосфере, его развитие в XX веке и современная трактовка. Взаимосвязь истории природы и истории общества. Техногенез и устойчивость биосферы.

Содержание практических работ по дисциплине

1. Пространственная и функциональная организация биосферы.
2. Иерархия экосистем биосферы.
3. Природная зональность биосферы.
4. Эволюция биосферы
5. Солнечная активность и биосфера.
6. Этносфера.
7. Взаимосвязь истории природы и истории общества.
8. Техногенез и устойчивость биосферы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

В преподавании дисциплины «Учение о биосфере» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (тема № 1,2,3,4,5,6,7,8);
- Проблемная активная лекция (тема № 8);
- Исследовательские методы в обучении (тема № 6,7,8);
- Анализ ситуаций (тема № 6,7,8);
- Разбор конкретных ситуаций (тема № 8);

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

Вопросы по разделам программы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Рейтинг – контроль №1

- 1) В чем заключается космологический смысл Учения Вернадского о биосфере,
- 2) Охарактеризуйте этапы развития взглядов о единой картине мира.
- 3) Каковы теоретические пределы распространения жизни в атмосфере.
- 4) Каковы теоретические пределы распространения жизни в литосфере.
- 5) Каковы фактические границы распространения жизни в земных оболочках.
- 6) Атмосфера, её строение и свойств, экологические проблемы воздушной оболочки Земли.
- 7) Литосфера, её границы, состав и строение. Эндогенные и экзогенные процессы.
- 8) Какова роль живого вещества биосферы.
- 9) Охарактеризуйте типы вещества биосферы.
- 10) Биогеохимические циклы веществ.

Рейтинг – контроль №2

- 1) Охарактеризуйте типы морских экосистем.
- 2) Дайте характеристику пресноводным экосистемам.
- 3) Классификация наземных экосистем по Одуму.
- 4) Покомпонентная зональность природных комплексов.
- 5) Общая периодизация эволюции биосферы.
- 6) Особенности развития организмов в криптозое.
- 7) Особенности развития организмов в фанерозое.
- 8) Причины взрыва формообразования в Кембрии.
- 9) Особенности развития биосферы в мезозое.
- 10) Особенности развития биосферы в кайнозое.

Рейтинг – контроль №3

- 1) Циклы солнечной активности и их влияние на биосферу.
- 2) Влияние солнечной активности на физиологический статус здорового и больного организма.
- 3) Опосредованное (климатическое) влияние солнечной активности на живые организмы.
- 4) Цикличность солнечной активности и социально-политические процессы.
- 5) Прямое (физическое) влияние солнечной активности на функционирование живых организмов.
- 6) Биосоциальная природа человека.
- 7) Влияние техногенеза на устойчивость биосферы.
- 8) Учение о ноосфере и его развитие в 21 веке.
- 9) Военные действия и их влияние на устойчивость биосферы.

Вопросы к зачёту по курсу: «Учение о биосфере»

1. Эволюция представлений о единой картине мира.
2. Космологический смысл учения В.И. Вернадского.
3. Живое вещество биосферы. Границы между живым и неживым веществом. Планетарное значение живого вещества.
4. Границы биосферы – области распространения жизни. Теоретические и фактические границы биосферы.

5. Типы вещества биосферы.
6. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
7. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
8. Круговорот воды в биосфере. Происхождение и запасы воды на Земле. Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов.
9. Особенности круговорота углерода в водных и наземных экосистемах. Влияние хозяйственной деятельности на трансформацию круговорота углерода.
10. Круговорот кислорода. Биохимические, анатомические и физиологические механизмы использования кислорода организмами. Резервный фонд круговорота кислорода, источники поступления кислорода в биосферу.
11. Фиксация азота и вовлечение его в биогеохимический круговорот. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.
12. Круговорот фосфора. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.
13. Круговорот серы. Антропогенная трансформация круговорота серы. Проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.
14. Охарактеризуйте развитие жизни в криптозое (период скрытой жизни).
15. Арена жизни и особенности её развития в палеозое.
16. Арена жизни и особенности её развития в мезозое.
17. Арена жизни и особенности её развития в кайнозое.
18. Влияние эволюции живого на состав атмосферы.
19. Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.).
20. Аккумуляция и трансформация энергии зелёными растениями.
21. Биосфера как открытая термодинамическая система.
22. Понятие свободной энергии живого вещества. Биогеохимическая энергия роста и размножения. Скорость размножения различных организмов как энергетическая константа.
23. Влияние климата на продуктивность биосферы, экологические последствия изменения климата.
24. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии.
25. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни, эффективность экосистем, пирамиды чисел, биомасс и энергии в экосистемах, энергетика «пастбищных» и «детритных» трофических цепей.
26. Эволюция биологического круговорота.
27. Пространственная организация биосферы, временная организация и синхронизация процессов в биосистемах, структурно-функциональная организация биосферы.
28. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки.
29. Биогеохимическая деятельность человека и её геологическая роль.
30. Становление переходной биосферно-ноосферной общности: нарушение газового и теплового баланса биосферы, эрозия земель, экологическое загрязнение среды.
31. Воздействие древнего человека на экосистемы Земли.
32. Экологические последствия древнего земледелия и скотоводства.
33. Антропогенная эволюция экосистем.
34. Человек - создатель особой экологической среды.
35. Состояние и особенности эволюции живого вещества в современной биосфере.
36. Техногенная трансформация экосистем.
37. Техногенез и его влияние на геосферу Земли.

38. Концепции ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия.
39. Биосферно-ноосферное учение Вернадского – научный фундамент глобальной и социальной экологии.
40. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.
41. Структурная модель ноосферного комплекса.
42. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы.
43. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.
44. Экосистемы и война.
45. Концепция устойчивого развития и механизм его достижения.
46. Динамика современных мировых процессов роста населения, использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов и технологий, борьба с загрязнением среды, пути перехода к устойчивой эколого-экономической системе хозяйствования.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку по сбору, систематизации и обработке материала из предложенного списка литературы (и дополнительной литературы), лекционного материала к практическим занятиям, рейтинг-контролю и зачету.

Контроль знаний студентов осуществляется на практических занятиях в форме собеседования и контрольных работах. Результаты учитываются при подведении итогов при рейтинг – контроле.

Тема 1. Введение. изучить эволюцию представлений о единой картине мира, выявить роль учёных – естественников в развитии учения о планетарной роли жизни.

Тема 2. Границы распространения жизни и общая пространственная структура биосферы. Изучить особенности строения и функционирования геосфер Земли

Тема 3. Структура вещества биосферы. изучить структуру вещества биосферы, согласно Учению Вернадского и современных исследований, особенности биогеохимических круговоротов вещества и энергии, эволюцию биологического круговорота.

Тема 4. Иерархия экосистем биосферы. Изучить общую схему иерархии экосистем.

Тема 5. Природная зональность биосферы. Изучить типы природной зональности (компонентную и ландшафтную)

Тема 6. Эволюция биосферы. Изучить особенности эволюции биосферы и арены жизни в разные геологические эры, периоды, эпохи.

Тема 7. Солнечная активность и биосфера. Изучить влияние Солнечной активности на живое вещество биосферы, физиологическое здоровье человека, хозяйственную деятельность, социально – экономические процессы

Тема 8. Место и роль человека в биосфере. Изучить вопросы производства энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии, коэволюционный характер развития природы и общества. Выявить черты сходства и различия в концепциях развития ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Экология биосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гиляров А.М. - М. : Издательство МГУ ISBN 9785190110814	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785190110814.html
2. В.И. Вернадский - создатель учения о ноосфере. 2-е изд [Электронный ресурс] / Козиков И.А. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2014. Серия "Библиотека факультета политологии МГУ" ISBN 9785190109733	2014		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785190109733.html
3. Габдуллин Р.Р., Введение в палеоглобалистику / Габдуллин Р.Р., Ильин И.В., Иванов А.В. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2011. - 352 с. (Серия "Библиотека факультета глобальных процессов МГУ") - ISBN 978-5-211-06200-9	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211062009.html
Дополнительная литература			
1. Кузнецова Н.А., Проверочные задания по теории эволюции: Учебно-методическое пособие по дисциплинам "Теория эволюции", "Эволюция органического мира", "История биологии" / Кузнецова Н.А., Шаталова С.П. - М. : Прометей, 2016. - 154 с. - ISBN 978-5-9907123-6-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :	2016		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990712362.html
2. Ерёмченко, Ольга Зиновьевна. Учение о биосфере : учебное пособие по направлению 510600 "Биология" / О. З. Ерёмченко .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2006 .— 233 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) .— Библиогр.: с. 224 .— ISBN 5-7695-2769-2.	2006	1	
3. Гумилев, Лев Николаевич. Этногенез и биосфера Земли :	2002	1	

[научное издание] / Л. Н. Гумилев .— Москва : АСТ, 2002 .— 541 с. : табл., карты .— (Классическая мысль) .— Библиогр.: с. 515-540 .— ISBN 5-17-005866-7.			
4. Энергетическая направленность развития жизни на планете Земля (Энергия и жизнь на Земле) [Электронный ресурс] / Н.С. Печуркин - Красноярск : СФУ, 2011. - ISBN97857638231411	2011		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763823141.html
5. Пучков Л.А., Человек и биосфера: вхождение в техносферу : Учебник для вузов / Пучков Л.А., Воробьев А.Е. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2000. - ISBN 5-7418- 0086-6	2000		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741800866.html
6. Еськов Е.К., Биологическая история Земли : Учеб. Пособие / Еськов Е.К. - М. : Абрис, 2012. - 462 с. - ISBN 978-5- 4372-0038-4	2012		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200384.html

7.2. Периодические издания

7.3. Интернет-ресурсы


1. <http://gumilevica.kulichki.net>
2. <http://www.ecolife.ru>
3. <http://siac.com.ua>
4. <http://www.rusograd.xpomo.com>
5. <http://astrologic.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.


Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Материально-техническое оснащение аудитории (326-б): количество студенческих мест – 25, площадь 40 м², оснащение: мультимедийное оборудование (ноутбук ACER, проектор переносной HITACHI CP-S240, экран).

Мультимедийные средства; наборы слайдов, задания для коллективного и индивидуального решения; программно-методические материалы (ФГОС ВО и учебный план по направлению подготовки 06.03. 01 «Биология»); учебно-методические материалы (учебники; методические пособия; тесты.).


Рабочую программу составил: старший преподаватель кафедры биологии и экологии Пронина Е.Л.. 

Рецензент (представитель работодателя)

Директор МБОУ СОШ №29 г. Владимира, к.б.н. Плышевская Е.В. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЭ

Протокол № 1 от 26.08.2019 года

/ Заведующий кафедрой  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 06.04.01 «Биология»

Протокол № 1 от 26.08.2019 года

/ Председатель комиссии  Трифонова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

образовательной программы направления подготовки 06.03.01 «Биология»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО