

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
Сибайский институт (филиал) УУНиТ
Естественно-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ:



Декан И.В. Суюндуков
(подпись, инициалы, фамилия)
«20» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕНИЕ ОБИОСФЕРЕ

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО **05.03.06 Экология и природопользование**

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) Экология

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения **очно-заочная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль, специализация) Экология, одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол №8 от 19.03.2025) и утвержденного директором 19.03.2025.

Заведующий кафедрой естественных наук
(наименование кафедры разработчика программы)



Ягафарова Г.А.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Разработчик программы



Хисаметдинова А.Ю.
(Ф.И.О.)

(подпись)

Руководитель образовательной программы



Ягафарова Г.А.
(Ф.И.О.)

(подпись)

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина «Учение о биосфере.» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана данного направления подготовки. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели изучения дисциплины: формирование знания по основным положениям Учения о биосфере как науке о среде обитания, обладающей природной организованностью, основанной на взаимодействии сил неживой природы и сил планетарной биоты.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач
		УК-1.2 Умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.
		УК-1.3 Владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования,	ОПК-2.1 Знает теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде
		ОПК-2.2 Умеет использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>	
	охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.	окружающей среде в профессиональной деятельности. ОПК-2.3 Владеет основами экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет **4** зачетные единицы (з.е.), **144** академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в 1 семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	33,2	33,2
в том числе:		
лекции	12	12
лабораторные занятия		
практические занятия	20	20
Другие виды работ в соответствии с УП: - эссе - контрольная работа - и др.	1,2	1,2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	74,8	74,8
Контактная работа по промежуточной аттестации	36	36
в том числе:		
зачет		
зачет с оценкой	-	
курсовая работа (проект)	-	
экзамен	36	36

3. Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек., час	Лаб. раб., час	Практ. раб., час	СРС, час	
1.	Введение. Учение о биосфере В.И. Вернадского	4		4	25	ИЗ, К
2.	Структура и границы биосферы. Живое вещество биосферы	4		6	26	ИЗ, Т, СТ, Р,К
3.	Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты	4		10	24,8	ИЗ, Т, СТ, Р,К, ИКР
Всего часов:		12		20	74,8	

ИЗ-индивидуальное задание, СТ-словарь терминов, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – защита (проверка) рефератов, ИКР-индивидуальная контрольная работа,

Таблица 4 – Практические работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1.	Биосфера как целостная система	2
2.	Живое вещество биосферы как совокупность всех организмов	2
3.	Границы биосферы и её организованность	2
4.	Планетарно-космические основы организации жизни в биосфере	2
5.	Биогеохимические круговороты вещества	2
6.	Энергетический баланс и типы географической среды	2
7.	Производство энергии человеком как процесс в биосфере	2
8.	Эволюция биосферы в ноосферу	2
9.	Фотохимические процессы в биосфере и климат планеты.	2
10.	Антропогенное загрязнение биосферы	2
Итого		20

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости Вопросы к коллоквиуму

Варианты вопросов:

1. Предпосылки создания «Учения о биосфере». Представление о биосфере как «области жизни» и создании целостного учения В.И. Вернадским.
2. Космологический смысл учения В.И. Вернадского.
3. Представления В.И. Вернадского об эволюции биосферы: единство процессов видообразования и эволюции биосферы.

4. Представления В.И. Вернадского об эволюции биосферы: геохимическая трактовка вида и видообразования.

Варианты вопросов:

1. Формирование понятий биосфера и ноосфера; современная интерпретация
2. Основные закономерности географической оболочки
3. Биологические круговороты вещества и энергии и их значение в географической оболочке
4. Живое вещество и его функции
5. Экологические факторы в биосфере.
6. Основные принципы охраны природы
7. Географическая среда и техносфера
8. Глобальный экологический кризис
9. Механизмы концепции устойчивого развития
10. Природные катастрофы как структурный элемент развития биосферы
11. Геотехническое пространство как эволюционная стадия биосферы
12. Концепция Серой и Зеленой Земли

Варианты вопросов:

1. Планетарные функции живого вещества
2. Основные теории появления/зарождения жизни
3. Эволюционные механизмы развития живого вещества
4. Влияние глобальных катастроф на развитие биосферы
5. Биосфера и географическая оболочка – сходство и различие понятий
6. Ландшафтная сфера как активное «ядро» географической оболочки
7. Ландшафт, природный комплекс, геосистема – сущность понятий
8. Морфологическая структура ландшафта
9. Что такое географическая среда? Динамика границ географической среды.
10. Что такое геотехническое пространство?
11. Глобальный экологический кризис: истощение ресурсов
12. Глобальный экологический кризис: загрязнение геосфер Земли
13. Глобальный экологический кризис: уменьшение биоразнообразия
14. Глобальный экологический кризис: демографический взрыв
15. Биосферный отклик на экологический кризис – снижение численности человечества
16. Классификации антропогенных ландшафтов

Критерии оценки ответов на вопросы для студентов заочной форм обучения:

Критерии оценивания ответа	Оценка
При ответе студент демонстрирует свободное владение заявленной проблемой, умение грамотно использовать физический понятийный аппарат в рамках рассматриваемого вопроса, не использует конспект семинарского занятия как план при ответе.	5 «отлично»
Дан в целом верный ответ, однако один из элементов в структуре ответа отсутствует, неверен или противоречит верному ответу	4 «хорошо»
При ответе на вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.	3 «удовлетворительно»
При отказе от ответа и/или при отсутствии конспекта семинарского занятия. В этом случае семинарское занятие считается не	2 «неудовлетворительно»

Тестовые вопросы

Тема 1. Структура биосферы

1. Живым веществом называется
 - 1) биомасса продуцентов, переходящая на второй уровень в цепи питания
 - 2) совокупность всех живых организмов Земли
 - 3) масса, образованная телами погибших организмов
 - 4) масса минеральных веществ, образовавшаяся при разложении
2. Биокосное вещество - это
 - 1) почва
 - 2) вода природная
 - 3) известняки
 - 4) нефть.
3. Основная планетарная функция живого вещества
 - 1) связывание и запасание солнечной энергии
 - 2) разрушение земной коры
 - 3) образование осадочных пород
 - 4) окисление и восстановление

Тема 2. Основные геохимические функции жизни.

1. Благодаря окислительно-восстановительной функции живого вещества
 - 1) в почве и гидросфере образовались соли
 - 2) поддерживается относительно постоянный газовый состав атмосферы
 - 3) образовались горные породы
 - 4) образовались осадочные породы
2. К газовой функции живого вещества относятся
 1. выделение кислорода при фотосинтезе
 2. выделение углекислого газа при выдыхании
 3. восстановление серы бактериями
 4. восстановление азота бактериями
3. Почва представляет собой
 1. органическое вещество
 2. живое вещество
 3. биогенное вещество
 4. косное вещество
 5. биокосное вещество
4. Биосфера - это
 1. экосистема
 2. сообщество
 3. биота
 4. пленка жизни
 5. географическая оболочка
5. В извлечении элементов из окружающей среды проявляется функция
 1. концентрационная
 2. деструктивная
 3. газовая
 4. энергетическая
6. Термин «биосфера» впервые употребил
 - 1) В.И. Вернадский
 - 2) Э.Зюсс
 - 3) Д. Лавлок
 - 4) Л. Маргулис

7. Атмосфера простирается вверх до ... км
- 1.2 000
 - 2.1200
 - 3.25
 - 4.50
8. Нижний слой атмосферы называется
- 1) стратосферой
 - 2) тропосферой
 - 3) геосферой
 - 4) литосферой
9. Нижняя граница обитания живых существ проходит в литосфере на глубине ... км
- 1) 4
 - 2) 2,5
 - 3) 1
 - 4) 6
10. Мелкий обитатель водной взвеси
- 1) аэропланктон
 - 2) планктон
 - 3) нектон
 - 4) нейстон
11. Атмобионты – это животные обитающие в
- 1) воде
 - 2) воздушно-водной среде
 - 3) воздушно-наземной среде
 - 4) почве
11. Азот атмосферы включается в круговорот веществ, благодаря деятельности.... бактерий
- 1) нитрофицирующих
 - 2) денитрофицирующих
 - 3) азотфиксирующих
 - 4) нитрофиксирующих
12. Скопления кальция и кремния в земной коре обусловлены ... функцией живого вещества
- 1) энергетической
 - 2) концентрационной
 - 3) деструктивной
 - 4) средообразующей

Критерии оценки:

Процент правильных ответов	оценка
85 - 100 %	отлично
70 - 84 %	хорошо
50 – 69 %	удовлетворительно
Менее 50 %	неудовлетворительно

Примерная тематика рефератов

1. В.И. Вернадский – создатель Учения о биосфере.
2. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.

3. Основные концепции биосферы: географическая и биогеохимическая. Основные направления исследований и достигнутые результаты.
4. Вклад отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания.
5. Основные концепции биосферы.
6. Понятие о биосфере в истории и современности.
7. Физико-химические условия и пределы биосферы.
8. Верхняя граница и озоновый слой.
9. Неоднозначность нижней границы биосферы.
10. Биосфера как единая оболочка Земли
11. Основные компоненты биосферы
12. Распределение живого вещества в биосфере.
13. Живое вещество биосферы.
14. Биокосное вещество и биокосные системы планеты: почва, природные воды, атмосфера.
15. Биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности организмов.
16. Косное вещество и горные породы.
17. Мощность биосферы в зависимости от широты.
18. Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки Земли.
19. Живое вещество полноправный важнейший компонент материального мира.
20. Основные фундаментальные свойства живого вещества.
21. Границы между живым и неживым веществом.
22. Фундаментальные свойства живого вещества: фракционирование изотопов атомов элементов, практическое использование.
23. Основные биогеохимические функции живого вещества по В.И. Вернадскому.
24. Биогеохимические функции живого вещества по В.И. Вернадскому.
25. Живое вещество как космопланетарное явление.
26. Планетогенный аспект деятельности живого вещества: формирование химического состава планетарных оболочек Земли (атмосферы, гидросферы и литосферы).
27. Фундаментальные свойства живого вещества: явления симметрии в жизненных процессах, принцип диссимметрии Пастера. Биохимический метод определения биогенного происхождения и возраста осадочных отложений.
28. Роль человека как части живого в реализации геохимической функции живого вещества (биогеохимическая деятельность).
29. Принципиальное сходство и единство биохимического субстрата жизни по данным современной науки.
30. Концентрационная функция живого вещества как глобальное следствие питания организмов.
31. Газовая функция живого вещества как глобальное следствие дыхания живых организмов.
32. Обобщения В.И. Вернадского, касающиеся размножения живых организмов в связи с биохимической функцией живого вещества.
33. Эволюция атмосферы Земли, роль живого вещества.
34. Эволюция гидросферы Земли, роль живого вещества.
35. Эволюция литогенеза и геохимических процессов в осадочной оболочке Земли под влиянием естественноисторических преобразований живого по Н.М. Страхову.
36. Типы литогенеза и роль живого вещества.
37. Классификация каустобиолитов по Потонье.
38. Принципиальные условия возникновения сложного из относительно простого к абиогенной и биогенной эволюции и их применимость к эволюции материи в направлении жизни на Земле, стадии перехода одноклеточных организмов в многоклеточные.

39. Скорость размножения различных организмов как энергетическая константа. «Давление жизни» по В.И. Вернадскому.
40. Популяция как основная единица эволюции биосферы.
41. Жизнь как форма дифференциации материи, обмен веществом, энергией и информацией с окружающей средой.
42. Модели эволюции биосферы.
43. Правило направленности эволюционных процессов по В.И. Вернадскому. Цефализация.
44. Правило полной заселенности Земли во все геологические времена.
45. Принцип Реди.
46. Принцип Пастера.
47. Биогеохимические принципы эволюции биосферы В.И. Вернадского.
48. Химические предпосылки развития жизни на Земле: роль аномальных свойств воды, диоксида углерода и микроэлементов.
49. Закономерности эволюции живых организмов.
50. Единство детерминированности и случайности в эволюции биосферы.
51. Модели эволюции биосферы.
52. Основные этапы развития жизни на Земле. Числа Пастера.
53. Гипотеза Опарина, предбиологические системы, условия прогрессивной эволюции простейших живых организмов.
54. Закономерности биогенной миграции химического вещества в биосфере.
55. Биогеохимические круговороты вещества как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
56. Роль растений, животных и микроорганизмов в миграции биогенных элементов.
57. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов и ее планетарное значение.
58. Газообразные и осадочные циклы элементов, последствия их антропогенной разомкнутости.
59. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов.
60. Концепция В.И. Вернадского об организованности биосферы закономерной части космо-планетарной организации.
61. Пространственная и временная организация биосферы.
62. Организованность биосферы как функция организованности системы Земли.
63. Организованность биосферы на биологическом уровне. Механизмы самовоспроизведения живых систем на разных уровнях системной организованности по Тимофееву-Ресовскому.
64. Организованность биосферы на физическом и химическом уровнях.
65. Виды энергии в биосфере.
66. Биосфера как открытая термодинамическая система. Теорема Пригожина.
67. Источники и потоки эндогенной и экзогенной энергии в биосфере.
68. Потоки трансформированной энергии биосферы.
69. Составляющие энергетического баланса биосферы.
70. Механизмы фотосинтеза и хемосинтеза в биосфере.
71. Этапы развития форм взаимодействия человека и среды.
72. Масштабы воздействия человека на биосферу на локальном и глобальном уровнях и экологический кризис.
73. Основные взгляды и концепции о ноосферной организации биосферы.
74. Ноосфера по В.И. Вернадскому. Путь человечества к ноосфере.
75. Научная мысль как планетарное явление.
76. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль.
77. Концепция устойчивого развития человеческой цивилизации.
78. Пути сохранения организованности биосферы и развития человеческой цивилизации.

79. Учение о биосфере - научный фундамент выработки стратегии жизнедеятельности человечества.

Реферат представляет собой обзор литературы по конкретной научной проблеме, содержащий критический анализ проблемы с обобщениями и выводами, является необходимым видом самостоятельной деятельности студентов при изучении курса. При ее оформлении рекомендуется исходить из следующей технологии:

1. Для раскрытия темы реферата студент прорабатывает литературу по теме, монографию, или ее отдельную часть. Общий объем изучаемого текста должен составить не менее 20 страниц. Объем работы 10 стр., не считая плана и списка литературы.

2. Общие требования к плану:

- план должен быть предметно подробный, развернутый;
- его содержание увязано по смыслу и логически;
- следует ориентироваться на проблемную формулировку вопросов, а не на описательную;
- между планом и содержанием текста должно быть соответствие (параграф текста призван раскрывать пункт плана);
- обязательными элементами плана является Введение (объем 1-2 стр.) и Заключение (объем 1-2 стр.).

Во Введении освещаются следующие моменты: обозначен Ваш интерес к теме; сформулированы цель и задачи, которые Вы собираетесь решить при раскрытии темы домашней письменной работы; подчеркнута актуальность данной темы. А также, указывается проблематика и основные положения монографии или статьи в целом.

Типичные языковые средства: монография (статья) посвящена теме (проблеме, вопросу). Статья (монография) представляет собой анализ (обзор, описание, обобщение, изложение). Автор монографии (статьи) ставит (рассматривает, освещает, поднимает, затрагивает) следующие вопросы (проблемы), особо останавливается (на чем?). показывает значение (чего?). раскрывает сущность (чего?). обращает особое внимание (на что?). уделяет внимание (чему?). касается (чего?) следующих вопросов.

В основной части домашней письменной работы раскрываются пункты плана, аргументация основных положений работы осуществляется с помощью таких языковых средств: автор приводит (что?) примеры (факты, цифры, данные), иллюстрирующие это положение, иллюстрирует сказанное примерами, подтверждает (доказывает, аргументирует) свою точку зрения (чем?) примерами (иллюстрациями, конкретными данными). В подтверждение своей точки зрения, автор приводит (что?) доказательства (аргументы, ряд доказательств, ряд аргументов, примеры, иллюстрации, конкретные данные, результаты наблюдений).

В Заключении следует обратиться к сформулированным во Введении цели и задачам домашней письменной работы и предметно зафиксировать, в чем состоит их решение, а также осуществить обобщение по вопросам.

При формулировке выводов в заключении используются следующие языковые средства: анализ источника показывает, из сказанного можно сделать вывод, можно сделать заключение, автор приводит к выводу.

Согласие с идеями автора (положительная оценка): автор справедливо указывает, убедительно доказывает (отстаивает свою точку зрения), критически относится к работам предшественников. Мы разделяем точку зрения (мнение, оценку) философа, стоим на той же точке зрения (позиции), придерживаемся данной позиции. Можно согласиться с мыслителем, что ... Следует признать достоинства такого подхода к решению...

Несогласие (отрицательная оценка): автор противоречит себе (известным фактам), не подтверждает сказанное примерами ... Мы придерживаемся другой точки зрения (другого, противоположного мнения) ... не можем согласиться с (с чем?)... Трудно согласиться с автором (с таким подходом к решению (проблемы, вопроса, задачи)) ... можно выразить сомнение в том, что ... Дискуссионно (сомнительно, спорно), что ...

Проблема цитирования. Качественная работа должна включать две неравные части: фразы, принадлежащие студенту и заимствованные из источника, которые оформляются по принятым в науке образцам.

Работа пишется либо от руки, либо печатается (14 кегль, одинарный интервал, параметры страниц - 20 мм по периметру).

Работа должна иметь: титульный лист, план, введение, основную часть, заключение, список использованных источников и литературы.

Критерии оценки рефератов для студентов очно-заочной формы обучения:

Оценка **«отлично»**, ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»**, ставится, если выполнены основные требования реферата и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»**, ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферату. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка **«неудовлетворительно»**, ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Практические работы

Практическое занятие № 1 Биосфера как целостная система

Практическое занятие № 2 Живое вещество биосферы как совокупность всех организмов

Практическое занятие № 3 Границы биосферы и её организованность

Практическое занятие № 4 Планетарно-космические основы организации жизни в биосфере

Практическое занятие № 5 Биогеохимические круговороты вещества

Практическое занятие № 6 Энергетический баланс и типы географической среды
баланс и типы географической среды

Практическое занятие № 7 Производство энергии человеком как процесс в биосфере

Практическое занятие № 8. Эволюция биосферы в ноосферу

Практическое занятие № 9. Фотохимические процессы в биосфере и климат планеты.

Практическое занятие № 10. Антропогенное загрязнение биосферы

Критерии оценки выполнения практического задания для студентов заочной формы обучения:

Критерии оценивания отчета	Критерии оценивания
Студент предоставил письменный отчет по лабораторной работе и ответил на все вопросы преподавателя по теме	5 «Отлично»
Студент предоставил письменный отчет по лабораторной работе и ответил на все вопросы преподавателя по теме, допуская при этом некоторые ошибки и недочеты	4 «Хорошо»

Студент предоставил письменный отчет по лабораторной работе и ответил на все вопросы преподавателя по теме, допуская при этом 1-2 грубые ошибки и недочеты	3 «Удовлетворительно»
Студент не предоставил письменный отчет по лабораторной работе и ответил на все вопросы преподавателя по теме	2 «Неудовлетворительно»

Структура экзаменационного билета

В экзаменационный билет входят три вопроса. Первые два вопроса теоретического характера в соответствии с программой, третий практического характера – выполнить практическое задание.

Примерные вопросы к экзамену

1. Источники биосферных представлений.
2. Вклад отечественных ученых в создание нового научного мировоззрения, в развитие современной концепции естествознания. Русский космизм. Основные современные концепции биосферы.
3. Биосферная концепция В.И. Вернадского. В.И. Вернадский – создатель учения о биосфере.
4. Роль В.И.Вернадского в формировании современного научного представления о биосфере. Космологический смысл учения В.И.Вернадского.
5. Основные положения учения о биосфере. Основные направления развития учения о биосфере В.И. Вернадского в современную эпоху.
6. Понятие «Былых биосфер» по В.И. Вернадскому.
7. Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки. Пределы биосферы. Факторы, определяющие границы биосферы.
8. Планетарные характеристики биосферы, мощность биосферы в зависимости от широты.
9. Структура и функциональное строение биосферы.
10. Основные функции биосферы.
11. Вещество биосферы (живое, биокосное, биогенное, косное). Границы между живым веществом и косной материей.
12. Биомасса биосферы.
13. Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки планеты.
14. Живое вещество планеты по В.И. Вернадскому как открытие новой мерки изучения явления жизни. Распространение живого вещества в биосфере.
15. Основные фундаментальные свойства живого вещества. Признаки живой материи.
16. Участие живого вещества в формировании трех планетарных оболочек Земли: атмосферы, гидросферы и литосферы. Единство биохимического субстрата в истории биосферы.
17. Процессы образования и разложения живого вещества и их суммарный геологический и геохимический эффекты.
18. Разнообразие, геохимическая активность и изменчивость живого вещества.
19. Воспроизводство и самореализация (метаболизм, редупликация, стремление к сохранению собственной целостности) живого вещества.
20. Геохронология истории биосферы. Основные закономерности и этапы эволюции биосферы.
21. Предпосылки развития жизни на Земле (космические, планетарные, химические).

Образец экзаменационного билета:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский университет науки технологий»
Сибайский институт (филиал)

Естественно-математический факультет
Кафедра естественных наук

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине «Учение о биосфере»
Направление «Экология и природопользование»
профиль: «Экология»

1. Биосферная концепция В.И. Вернадского. В.И. Вернадский – создатель учения о биосфере.
2. Круговорот элементов в биосфере Круговорот углерода.
3. Задача

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол №
(дата) Заведующий кафедрой
(подпись) (Ф.И.О.)

Критерии оценки экзамена (в баллах):

- **отлично** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **хорошо** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **удовлетворительно** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **неудовлетворительно** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература:

1. О.З. Еремченко Учение о биосфере: учебное пособие для студ. высш.учеб. заведений

/О.З. Еременко. – 2-ое изд. перераб. и доп. –М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 240 с.

2. Акимова, Т.А. Экология–Человек–Экономика–Биота–Среда / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин.–М.: ЮНИТИ–Дана, 2007. - 495 с.

5.2. Дополнительная учебная литература:

3. Карпенков, С.Х. Экология: учебник / С.Х. Карпенков. - Москва: Логос, 2014. - 399 с. ISBN 978-5-98704-768-2;

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780> (08.05.2019).

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.mchs.ru/> - официальный сайт МЧС;
2. <http://www.ecologysite.ru> – экологический портал России и стран СНГ
3. <http://naveki.ru/> - экологический портал, социальная экологическая сеть
4. <http://www.panda.org/> - всемирный фонд дикой природы

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 308	Лекции	Демонстрационное оборудование: мультимедийный проектор -1 шт., экран – шт., доска, специализированная мебель: столы, стулья (40 посадочных мест).
Лаборатория	Практические работы	Демонстрационное оборудование: мультимедийный проектор -1 шт., экран – шт., доска, специализированная мебель: столы, стулья (40 посадочных мест). Учебно-наглядные пособия

