

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.О.30 Учение о биосфере

05.03.06 Экология и природопользование

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

бакалавр

очная

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов 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 фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования	знает Фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования
		умеет Оперировать знаниями фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования
		владеет навыками Использовать знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.			
1.1.	Введение в учение о биосфере. Знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования.	4	ОПК-1.5	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Реферат
2.	2 раздел. Общая характеристика биосферы			
2.1.	Общая характеристика биосферы	4	ОПК-1.5	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
3.	3 раздел. Живое вещество биосферы			
3.1.	Живое вещество биосферы	4	ОПК-1.5	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
4.	4 раздел. Контрольная точка №1			
4.1.	Контрольная точка №1	4	ОПК-1.5	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи

5.	5 раздел. Возникновение и эволюция биосферы			
5.1.	Возникновение и эволюция биосферы	4	ОПК-1.5	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
6.	6 раздел. Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере			
6.1.	Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере	4	ОПК-1.5	Собеседование, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
7.	7 раздел. Организованность и географические закономерности развития биосферы			
7.1.	Организованность и географические закономерности развития биосферы	4	ОПК-1.5	Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
8.	8 раздел. Воздействие человека на биосферу			
8.1.	Воздействие человека на биосферу	4	ОПК-1.5	Устный опрос, Реферат
9.	9 раздел. Контрольная точка №2			
9.1.	Контрольная точка №2	4	ОПК-1.5	Тест, Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
Промежуточная аттестация				За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	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.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

2	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Учение о биосфере"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Примерные вопросы для устного опроса по теме 1

1. Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки.
2. Физико-химические условия и пределы биосферы.
3. Факторы, определяющие границы биосферы.

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 1

1. Ситуация с озоновым слоем:

В вашем регионе наблюдается уменьшение толщины озонового слоя. Какие меры необходимо принять для защиты населения и экосистем от ультрафиолетового излучения?

2. Ситуация с агроценозами:

Агроценозы часто менее устойчивы, чем природные экосистемы. Как можно повысить устойчивость агроценозов в вашем регионе, учитывая экологические закономерности?

3. Ситуация с промышленным развитием:

В регионе планируется развитие промышленности. Как можно интегрировать экологические

стандарты в проект, чтобы минимизировать негативное воздействие на биосферу?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 2

1. Планетарные характеристики биосферы, мощность биосферы в зависимости от широты.

2. Структура и функциональное строение биосферы.

3. Характеристика абиотической части биосферы (атмосфера, гидросфера, литосфера)

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 2

Задача на расчет площади лесов:

Определите, какая площадь лесов необходима для поддержания экологического равновесия в регионе с населением 1 млн человек, если известно, что на одного человека приходится 0,475 га леса.

Задача по оценке биомассы:

Вычислите, какое количество биомассы приходится на 1 км² в вашем регионе, если общая масса биосферы составляет 2,8 трлн тонн, а площадь региона — 100 тыс. км².

Задача по восстановлению лесного массива:

Лесохозяйственное предприятие планирует восстановить вырубленный участок леса. Известно, что средний запас древесины на гектаре составляет 200 м³. Сколько гектаров леса необходимо посадить, чтобы восстановить 5 млн м³ древесины?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 3

1. Вещество биосферы.

2. Гетерогенность и единство биосферы как особой оболочки планеты.

3. Понятие «Былых биосфер» по В.И. Вернадскому

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 3

Ситуация с загрязнением водоемов:

В водоем сбрасываются промышленные отходы, что приводит к гибели водных организмов. Как можно оценить влияние этих сбросов на живое вещество водоема и предложить меры по очистке и восстановлению экосистемы?

Ситуация с вырубкой лесов:

Лесохозяйственное предприятие планирует вырубку лесного массива. Как можно минимизировать негативное воздействие на живое вещество биосферы и предложить альтернативные методы получения древесины?

Ситуация с урбанизацией:

Город стремительно растет, и это приводит к сокращению зеленых зон. Как можно сохранить и восстановить биомассу живого вещества в условиях растущего города? Предложите конкретные меры.

Примерные вопросы для устного опроса по теме 5

1. Теория Большого взрыва

2. Основные факторы эволюции биосферы

3. Глобальные экологические кризисы в истории биосферы

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 5

Задача о формировании Мирового океана:

Опишите физико-химические процессы, которые привели к образованию Мирового океана 3,5 миллиарда лет назад. Как это повлияло на дальнейшую эволюцию биосферы?

Задача о первичной атмосфере:

Сравните первичную атмосферу Земли с современной. Какие газы отсутствовали в первичной атмосфере и как это повлияло на ранние формы жизни?

Задача о возникновении жизни:

Объясните, почему эксперимент Стэнли Миллера, доказавший возможность синтеза органических веществ, не привел к возникновению живой клетки. Какие факторы могли препятствовать этому?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 6

1. Биогенный круговорот элементов

2. Эволюция круговоротов химических элементов в биосфере

3. Газообразные и осадочные циклы элементов

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 6

Ситуация с загрязнением:

В результате промышленной деятельности в атмосферу попадает дополнительное количество углекислого газа. Как это повлияет на круговорот углерода и экосистему в целом? Предложите меры по снижению выбросов.

Экологическая оценка:

При строительстве водохранилища изменился водный режим местной экосистемы. Как это отразится на круговороте веществ и энергии в данной местности? Какие меры можно предпринять для минимизации негативных последствий?

Задача по восстановлению экосистемы:

В результате аварии на химическом заводе произошло загрязнение почвы тяжёлыми металлами. Как можно восстановить экосистему и ускорить процесс детоксикации? Какие биологические методы можно использовать?

Примерные вопросы для устного опроса по теме 7

1. Круговорот веществ
2. Устойчивость биосферы
3. Закономерности развития биосферы

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 7

Задача на определение границ биосферы:

Опишите факторы, которые определяют верхнюю границу биосферы в атмосфере (на высоте 77 км). Какие физические и химические условия препятствуют жизни выше этого уровня?

Анализ влияния человека на биосферу:

Исследуйте влияние использования огня человеком на биосферу. Как это повлияло на экосистемы, флору и фауну различных регионов? Приведите примеры положительных и отрицательных последствий.

Задача на изучение функций живого вещества:

Перечислите и объясните основные функции живого вещества в биосфере. Приведите конкретные примеры для каждой функции (например, концентрационная функция у моллюсков, окислительно-восстановительная функция у бактерий).

Примерные вопросы для устного опроса по теме 8

1. Общая характеристика воздействия человека на биосферу.
2. Социально-экономическое воздействие
3. Загрязнение окружающей среды

Примерные практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи по теме 8

Оценка влияния сельскохозяйственной деятельности:

Исследуйте, как сельскохозяйственная деятельность влияет на состояние почв и водных ресурсов. Проанализируйте методы устойчивого земледелия, которые могут минимизировать негативное воздействие.

Задача на утилизацию отходов:

Разработайте план по утилизации бытовых отходов в вашем населённом пункте. Определите процентное соотношение различных типов отходов и предложите методы их переработки и утилизации.

Изучение воздействия промышленных выбросов:

Проанализируйте влияние промышленных выбросов на окружающую среду. Определите, какие химические вещества наиболее вредны и предложите технологические решения для их сокращения.

**Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Понятие биосферы
2. История формирования учения о биосфере
3. Биогенная миграция химических элементов
4. Структура биосферы и ее границы
5. Абиотическая и биотическая части биосферы
6. Характеристика атмосферы
7. Характеристика гидросферы
8. Характеристика земной коры
9. Характеристика почвы
10. Типы вещества в биосфере
11. Характеристика живого вещества планеты
12. Состав живого вещества
13. Постоянные и переменные химические элементы в биосфере
14. Свойства живого вещества
15. Уровни организации жизни на планете
16. Функции живого вещества
17. Предпосылки возникновения жизни на Земле
18. Основные факторы эволюции биосферы
19. Биогеохимические принципы эволюции биосферы
20. Общие географические закономерности развития биосферы
21. Целостность географической оболочки
22. Круговорот веществ
23. Большой геологический круговорот веществ
24. Малый биологический круговорот веществ
25. Круговорот воды в биосфере
26. Круговорот кислорода в биосфере
27. Круговорот углерода в биосфере
28. Круговорот серы в биосфере
29. Круговорот азота в биосфере
30. Круговорот фосфора в биосфере
31. Ритмические явления в биосфере
32. Зональность и аazonальность
33. Полярная асимметрия
34. Ноосфера – сфера разума
35. История развития представлений о ноосфере
36. Наиболее кардинальные события в истории биосферы
37. Эволюция человека
38. Роль человеческого разума в развитии биосферы и формировании ноосферы
39. Влияние человека на биосферу
40. Глобальные экологические проблемы
41. Виды загрязнения биосферы
42. Типы негативного воздействия на биосферу

Задание 1. Рассмотрите полный цикл круговорота кислорода в биосфере (рис. 2). Перенесите схему в тетрадь. Какие звенья включает круговорот кислорода? Какое звено, по вашему мнению, является наиболее важным для сохранения целостности круговорота кислорода в природе? Определите ценность каждого этапа круговорота кислорода для сохранения устойчивости биосферы. Ответ обоснуйте.

Задание 2. Решите задачу:

Общее содержание CO₂ в атмосфере Земли составляет около 1100 млрд. т. Установлено, что за 1 год растительность ассимилирует примерно 1 млрд. т углерода, примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы

Задание 3

Заполните схему круговорота углерода в природе следующими компонентами:

- Углекислый газ атмосферы – Бактерии и грибы.
- Растения – Осадочные и карбонатные породы.
- Травоядные животные – Хищники.
- Сжигание топлива человеком – Вулканическая деятельность

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Раздел 1. Введение в учение о биосфере

1. В.И. Вернадский – создатель учения о биосфере
2. Русский космизм
3. Вклад отечественных ученых в создание учения о биосфере

Раздел 2. Общая характеристика биосферы

1. Гетерогенность и единство биосферы
2. Биосфера как единая оболочка Земли
3. Биокосное вещество и биокосные системы планеты

Раздел 3. Живое вещество биосферы

1. Распределение живого вещества в биосфере
2. Поля существования и поля устойчивости жизни
3. Разработка В.И. Вернадским атомистического подхода к живому веществу
4. Живое вещество как космопланетарное явление
5. Происхождение вадозных минералов, бурых и каменных углей, горючих сланцев, нефти и газа.

Раздел 4. Возникновение и эволюция биосферы

1. Классификация каустобиолитов по Потонье
2. Движущая сила эволюции биосферы
3. «Давление жизни» по В.И. Вернадскому
4. Популяция как основная единица эволюции биосферы
5. Жизнь как форма дифференциации материи

Раздел 5. Баланс энергии и круговорот вещества в биосфере

1. Закономерности биогенной миграции химического вещества в биосфере
2. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов
3. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов

Раздел 6. Организованность и географические закономерности развития биосферы

1. Концепция В.И. Вернадского об организованности биосферы
закономерной части космопланетарной организации
2. Механизмы самовоспроизведения живых систем на разных уровнях
системной организованности по Тимофееву-Ресовскому
3. Теорема Пригожина

Раздел 7. Воздействие человека на биосферу

1. Глобальные экологические проблемы
2. Воздействие промышленности на биосферу
3. Воздействие сельского хозяйства на биосферу
4. Воздействие транспорта на биосферу
5. Воздействие курортно-рекреационной деятельности на биосферу

Раздел 8. Ноосфера в концепции развития человеческой цивилизации

1. Путь человечества к ноосфере
2. Основные взгляды и концепции о ноосферной организации биосферы
3. Научная мысль как планетарное явление
4. Концепция устойчивого развития человеческой цивилизации