

4021-

**ФГБОУ ВО Университет биотехнологий**

Кафедра Экологии

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры

Протокол от « 14 » января 20 26 г. № 1

Заведующий кафедрой

Е.А. Новиков

  
(подпись)

Рег. № БПЭ.01-08

« 17 » 01 20 26 г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Б1.О.08 Учение о биосфере**

06.04.01 Биология

Профиль: Биологические ресурсы и экология

Новосибирск 2026

1223

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочных средств
1.	Биосфера как объект исследований	ОПК-3	Круглый стол, контрольная работа
2.	Структура и компоненты биосферы	ОПК-3	Дискуссия, контрольная работа
3.	Живое вещество, его место и роль в биосфере	ОПК-3	Диспут, контрольная работа
4.	Биогеохимические циклы как механизм поддержания организованности биосферы	ОПК-3	Дебаты, контрольная работа
5.	Влияние цивилизации на биогеохимические циклы	ОПК-3	Полемика, контрольная работа
6.	Химический и биологический этапы эволюции	ОПК-3	Круглый стол, контрольная работа
7.	Антропогенный этап эволюции биосферы	ОПК-3	Дискуссия, контрольная работа
8.	Ноосфера как путь дальнейшей эволюции биосферы	ОПК-3	Диспут, контрольная работа
9.	Экзамен	ОПК-3	Вопросы

# ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

## Тема 1. Биосфера как объект исследований

### Перечень

#### дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

по дисциплине *Учение о биосфере*

1. Масштабы и структура биосферы.
2. Характеристика компонентов биосферы (по В.И. Вернадскому).
3. Состав и строение атмосферы.
4. Озон стратосферы и его биосферная роль.
5. Характеристика гидросферы.
6. Характеристика литосферы.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет терминологией, категориями, прослеживает связь между теорией и практикой;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он затрудняется ответить на дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными теоретическими знаниями;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает основных терминов, категорий и законов.

## Тема 2. Структура и компоненты биосферы

### Перечень

#### дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

по дисциплине *Учение о биосфере*

1. Почва как биокосное вещество и геохимическая среда.
2. Роль и функции живого вещества в биосфере.
3. Распределение живого вещества в биосфере.
4. Трофическая структура живого вещества биосферы.
5. Таксономическая структура живого вещества биосферы.
6. Энергетика биосферы.

#### Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет терминологией, категориями, прослеживает связь между теорией и практикой;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он затрудняется ответить на дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными теоретическими знаниями;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает основных терминов, категорий и законов.

### **Тема 3. Живое вещество, его место и роль в биосфере**

#### **Перечень**

#### **дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

по дисциплине *Учение о биосфере*

1. Потоки энергии в экосистемах.
2. Классификация экосистем по источникам энергии.
3. Продуктивность биосферы.
4. Различия наземных биомов по продуктивности.
5. Различия сухопутной и морской частей биосферы по биомассе и морт-массе.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет терминологией, категориями, прослеживает связь между теорией и практикой;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он затрудняется ответить на дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными теоретическими знаниями;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает основных терминов, категорий и законов.

### **Тема 4. Биогеохимические циклы как механизм поддержания организованности биосферы**

#### **Перечень**

#### **дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

по дисциплине *Учение о биосфере*

1. Продукция и потребление в море и на суше.
2. Биогенные элементы (макро- и микро-), их источники и запасы в биосфере.
3. Миграции биогенных элементов, биогеохимические принципы В.И. Вернадского.
4. Миграция загрязнителей в окружающей среде и их действие на сообщество.
5. Характеристика биогеохимических циклов и их экологическая значимость в биосфере.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет терминологией, категориями, прослеживает связь между теорией и практикой;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он затрудняется ответить на дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он владеет поверхностными теоретическими знаниями;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает основных терминов, категорий и законов.

## **Тема 5. Влияние цивилизации на биогеохимические циклы.**

### **Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) по дисциплине *Учение о биосфере***

1. Особенности осадочного, газообразного и смешанных циклов элементов.
2. Геологический и биологический циклы элементов.
3. Гидрологический цикл воды. Его климатообразующая роль.
4. Взаимосвязь биологического, геологического и антропогенного круговоротов в биосфере на примере углерода.
5. Взаимосвязь биологического, геологического и антропогенного круговоротов в биосфере на примере фосфора.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 80-100% вопросов, может обосновать выбранный ответ;
- оценка «хорошо», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 70-79% вопросов, может обосновать выбранный ответ;
- оценка «удовлетворительно», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 60-69% вопросов, но затрудняется с обоснованием верного ответа;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не освоил материал темы, дает менее 60% правильных ответов, затрудняется с обоснованием верных ответов.

## **Тема 6. Химический и биологический этапы эволюции.**

### **Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) по дисциплине *Учение о биосфере***

1. Взаимосвязь биологического, геологического и антропогенного круговоротов в биосфере на примере азота.
2. Взаимосвязь биологического, геологического и антропогенного круговоротов в биосфере на примере серы.
3. Биогеохимические барьеры, их типы и особенности.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 80-100% вопросов, может обосновать выбранный ответ;
- оценка «хорошо», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 70-79% вопросов, может обосновать выбранный ответ;
- оценка «удовлетворительно», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 60-69% вопросов, но затрудняется с обоснованием верного ответа;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не освоил материал темы, дает менее 60% правильных ответов, затрудняется с обоснованием верных ответов.

## **Тема 7. Антропогенный этап эволюции биосферы.**

### **Перечень**

#### **дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

по дисциплине *Учение о биосфере*

1. Кислотные дожди как нарушение биогеохимических циклов азота и серы.
2. Парниковый эффект как нарушение биогеохимического цикла углерода.
3. Эвтрофикация водоемов как нарушение биогеохимических циклов азота и фосфора.
4. Причины разрушения озона стратосферы.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 80-100% вопросов, может обосновать выбранный ответ;
- оценка «хорошо», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 70-79% вопросов, может обосновать выбранный ответ;
- оценка «удовлетворительно», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 60-69% вопросов, но затрудняется с обоснованием верного ответа;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не освоил материал темы, дает менее 60% правильных ответов, затрудняется с обоснованием верных ответов.

## **Тема 8. Ноосфера как путь дальнейшей эволюции биосферы.**

### **Перечень**

#### **дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**

по дисциплине *Учение о биосфере*

1. Основные законы биосферы.
2. Видовое разнообразие и устойчивость экосистем и биосферы.
3. Основные черты биотехносферы, ее воздействие на природу.
4. Ноосфера: утопия или реальность?

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 80-100% вопросов, может обосновать выбранный ответ;
- оценка «хорошо», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 70-79% вопросов, может обосновать выбранный ответ;
- оценка «удовлетворительно», выставляется обучающемуся, если он отвечает верно на 60-69% вопросов, но затрудняется с обоснованием верного ответа;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не освоил материал темы, дает менее 60% правильных ответов, затрудняется с обоснованием верных ответов.

**Вопросы для контрольной работы**  
по дисциплине *Учение о биосфере*

1. Масштабы и структура биосферы.
2. Характеристика компонентов биосферы (по В.И. Вернадскому).
3. Состав и строение атмосферы.
4. Озон стратосферы и его биосферная роль.
5. Характеристика гидросферы.
6. Характеристика литосферы.
7. Почва как биокосное вещество и геохимическая среда.
8. Роль и функции живого вещества в биосфере.
9. Распределение живого вещества в биосфере.
10. Трофическая структура живого вещества биосферы.
11. Таксономическая структура живого вещества биосферы.
12. Энергетика биосферы.
13. Потоки энергии в экосистемах.
14. Классификация экосистем по источникам энергии.
15. Продуктивность биосферы.
16. Различия наземных биомов по продуктивности.
17. Различия сухопутной и морской частей биосферы по биомассе и мортмассе.
18. Продукция и потребление в море и на суше.
19. Биогенные элементы (макро- и микро-), их источники и запасы в биосфере
20. Миграции биогенных элементов, биогеохимические принципы В.И. Вернадского.
21. Миграция загрязнителей в окружающей среде и их действие на сообщество.
22. Характеристика биогеохимических циклов и их экологическая значимость в биосфере.
23. Особенности осадочного, газообразного и смешанных циклов элементов.
24. Геологический и биологический циклы элементов.
25. Гидрологический цикл воды. Его климатообразующая роль.
26. Взаимосвязь биологического, геологического и антропогенного круговоротов в биосфере на примере углерода.
27. Взаимосвязь биологического, геологического и антропогенного круговоротов в биосфере на примере фосфора.
28. Взаимосвязь биологического, геологического и антропогенного круговоротов в биосфере на примере азота.
29. Взаимосвязь биологического, геологического и антропогенного круговоротов в биосфере на примере серы.
30. Биогеохимические барьеры, их типы и особенности.
31. Кислотные дожди как нарушение биогеохимических циклов азота и серы.
32. Парниковый эффект как нарушение биогеохимического цикла углерода.
33. Эвтрофикация водоемов как нарушение биогеохимических циклов азота и фосфора.
34. Причины разрушения озона стратосферы.
35. Основные законы биосферы.
36. Видовое разнообразие и устойчивость экосистем и биосферы.
37. Основные черты биотехносферы, ее воздействие на природу.
38. Ноосфера: утопия или реальность?

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

**ЗАДАНИЯ**  
**ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**  
по дисциплине *Учение о биосфере*

**Задания для оценки сформированности компетенции «ОПК-3»:**

**Задания закрытого типа:**

**1. Английский ученый А. Тенсли ввел в науку термин ...**

- а) биоценоз;
- б) экосистема;
- в) агроэкосистема;
- г) биогеоценоз.

**2. Кто и когда дал определение биосферы?**

- а) А.И. Опарин в 1924 году;
- б) Т. Шванн в 1939 году;
- в) Э. Зюсс в 1875 году;
- г) Т. Морган в 1954 году.

**3. Количество видов, обитающих в биогеоценозе на единицу площади или объёма?**

- а) Видовой состав.
- б) Биомасса.
- в) Видовое разнообразие.

**4. К компонентам биосферы не относится ...**

- а) базальт, биомасса;
- б) биомасса, косное вещество;
- в) биогенное, биокосное вещество;
- г) радиоактивные, рассеянные атомы.

**Правильные ответы:**

3 а; 7 в; 8 а; 18 в.

**Задания открытого типа:**

**1. Экосистема – это...**

**2. Назовите факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе.**

**3. Продолжите фразу В.И. Вернадского о ноосфере «в биосфере существует великая геологическая, быть может...**

**4. Учение о биосфере – это...**

**Правильные ответы:** **1** – единый природный комплекс, образованный живыми организмами и средой их обитания, **2** – антропогенные, биотические, абиотические, **3** – «...космическая сила, планетное действие которой обычно не принимается во внимание в представлениях о космосе... Эта сила есть разум человека, устремленная и организованная воля его как существа общественного», **4** – целостное фундаментальное учение, органично связанное с важнейшими проблемами сохранения и развития жизни на Земле, знаменующее собой принципиально новый подход к изучению планеты как развивающейся саморегулирующейся системы в прошлом, настоящем и будущем.

## ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

### Список

#### вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине *Учение о биосфере*

**ОПК-3:** Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

1. Специфика биосферы как оболочки Земли.
2. Методы исследований биосферы.
3. Структурная организация и границы биосферы.
4. Компоненты биосферы по В.И. Вернадскому.
5. Атмосфера: состав и строение атмосферы.
6. Озоновый слой и его роль в биосфере.
7. Гидросфера: границы, энергия, циркуляция вод в гидросфере.
8. Литосфера: строение и состав, влияние литосферных процессов на биосферу.
9. Почва как геохимическая среда.
10. Таксономическая и трофическая структура живого вещества биосферы.
11. Фундаментальные свойства и планетарные функции живого вещества.
12. Энергетика биосферы. Потоки энергии в экосистемах.
13. Классификация экосистем по источникам энергии.
14. Продуктивность биосферы. Различия экосистем по продуктивности.
15. Биогенные элементы, их источники и запасы в биосфере.
16. Миграции химических элементов, биогеохимические принципы В.И. Вернадского
17. Геологический и биологический круговороты веществ и их изменение под влиянием антропогенной деятельности.
18. Роль геологического и биологического круговоротов веществ в функционировании биосферы.
19. Особенности осадочного, газообразного и смешанных циклов элементов.
20. Биогеохимические барьеры, их типы и особенности.
21. Биогеохимический цикл азота.
22. Биогеохимический цикл углерода.
23. Биогеохимический цикл серы.
24. Биогеохимический цикл фосфора.
25. Биогеохимические циклы загрязняющих веществ.
26. Кислотные дожди как нарушение биогеохимических циклов азота и серы.
27. Парниковый эффект как нарушение биогеохимического цикла углерода.
28. Эвтрофикация водоемов как нарушение биогеохимических циклов азота и фосфора.
29. Химический этап эволюции биосферы.
30. Теории происхождения жизни.
31. Характеристика ранних этапов биохимической эволюции.
32. Характеристика последующих этапов биологической эволюции.
33. Взаимоотношения человека и биосферы на разных этапах антропогенеза.
34. Преобразование природной среды человеком на современном этапе.
35. Глобализация антропогенных процессов.
36. Характеристика биотехносферы.
37. Историческая неизбежность трансформации биотехносферы в ноосферу.
38. Антропоцентризм и экоцентризм как современные научные парадигмы.
39. Концепция ноосферы Тейяр де Шардена.
40. Концепция ноосферы по В.И. Вернадскому. Научная мысль как планетное явление.

#### Критерии оценки:

Отметка «ОТЛИЧНО» – дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине; в ответе прослеживается четкая структура

и логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Отметка «ХОРОШО» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопросы. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Отметка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – даны недостаточно полный и недостаточно развернутый ответы. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Отметка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Или ответ на вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа.

### **МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

#### **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: (<https://edubiotech.ru/file/403>: режим доступа свободный).

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся»: (<http://edubiotech.ru/file/104821>: режим доступа свободный).