

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.08.2023 20:48:14  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Учение о биосфере*

**Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.10**

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

**06.04.01**  
код

**Биология**  
наименование направления

Программа

**Биотехнология и биомедицина**

Форма обучения

**Очная**

Для поступивших на обучение в  
**2022 г.**

Разработчик (составитель)  
**кандидат биол. наук, доцент**  
**Чаус Б. Ю.**  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания</b> .....	<b>10</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;	ОПК-3.3. Владение навыками использования философских концепций естествознания и понимания современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Обучающийся должен: знать философские концепции естествознания и понимать современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	магистрант не владеет философскими концепциями естествознания и пониманием современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	магистрант слабо владеет философскими концепциями естествознания и пониманием современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	магистрант довольно хорошо владеет философскими концепциями естествознания и пониманием современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	магистрант владеет философскими концепциями естествознания и пониманием современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Устная беседа, тестирование
	ОПК-3.2. Умение использовать философские концепции	Обучающийся должен: уметь применять философские	магистрант не умеет применять философские концепции	магистрант слабо умеет применять философские концепции	магистрант довольно хорошо умеет применять философские	магистрант уметь применять философские концепции	Устная беседа, тестирование

	естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности;	естествознания и не понимает современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	естествознания и слабо понимает современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	концепции естествознания и хорошо понимает современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	
	ОПК-3.1. Знание философских концепций естествознания и понимание современных биосферных процессов	Обучающийся должен: владеть философскими концепциями естествознания и пониманием современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.	магистрант не знает философские концепции естествознания и не понимает современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	магистрант слабо знает философские концепции естествознания и не совсем понимает современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	магистрант довольно хорошо (делает незначительные ошибки) знает философские концепции естествознания и понимать современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	магистрант знает философские концепции естествознания и понимает современные биосферные процессы для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	Устная беседа, тестирование

## **2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень вопросов к устному опросу

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-3 на этапе «Знания»

1. Понятие о биосфере. Структура, границы.
2. Основные виды веществ в биосфере. Характеристика, особенности.
3. Живое вещество биосферы. Основные геохимические функции живого вещества.
4. Распределение живого вещества в биосфере. Пленки и сгущения жизни.
5. Предпосылки и истоки учения В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере: Ламарк и Бюффон.
6. Понятие природы. Попытка целостного подхода к жизни.
7. А. Гумбольдт и Г. Марш. Их вклад в учение о биосфере.
8. Зюсс и термин "биосфера".
9. Ю. Либих и агрохимия.
10. Изотопы и живое вещество.
11. Границы между живым и неживым веществом.
12. Планетарное значение живого вещества.
13. Биосфера – оболочка Земли.
14. Диссиметричность биосферы.
15. Границы биосферы.
16. Верхняя граница и озоновый экран.
17. Неоднозначность нижней границы биосферы.
18. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере.
19. Вертикальная и горизонтальная структуры биосферы.
20. Эколого-биосферный регион и экосистемы (биогеоценозы).

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-3 на этапе «Умения»

1. Деление организмов на продуцентов, консументов и деструкторов. Их функции. Понятие о фотосинтезе и хемосинтезе.
2. Понятие о пищевых (трофических) цепях. Их роль в жизни организмов.
3. Общие характеристики геосфер: атмосферы, гидросферы, литосферы.
4. Виды экологической ниши организмов: пространственная, трофическая, многомерная.
5. Различные подходы к понятию и структуре биосферы.
6. Физико-химические условия и пределы биосферы.
7. Вещество биосферы.
8. Семь типов вещества.
9. Биокосное вещество и биокосные системы планеты: почва, природные воды, атмосфера.
10. Биогенное вещество и ископаемые продукты жизнедеятельности организмов.
11. Косное вещество и горные породы.
12. Рассеянное вещество и компоненты радиоактивного распада.
13. Вещество космического происхождения.
14. Живое и неживое – два полюса космической материи.
15. Биохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
16. Концентрационная функция 1 -го и 2-го рода.
17. Организмы – концентраторы и современный мониторинг биосферы.
18. Окислительно-восстановительные функции.
19. Биохимическая функция.
20. Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.).

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-3 на этапе «Владения»

1. Понятие о сообществе, составе, характеристиках сообщества и влияющих на них факторов.
2. Виды отношений в сообществах. Отрицательное и положительное взаимодействие.
3. Межвидовая конкуренция. Роль конкуренции в эволюции.
4. Отношения хищник - жертва. Закон корреляции. Сопряженная эволюция.
5. Трансформация энергии зелеными растениями.
6. Фотосинтез. Аккумуляция энергии живым веществом.
7. Проявление законов термодинамики в биосфере.
8. Глобальный круговорот веществ в биосфере.
9. Понятие о биогенной миграции.
10. Качественное различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и соединений.
11. Биохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
12. Пространственно - временной ряд биогеохимической цикличности.
13. Незамкнутость круговоротов в биосфере и ее планетарное значение.
14. Скорость выхода вещества из круговоротов.
15. Доля вещества (отдельных химических элементов) в циклическом обращении.
16. Время и емкость биогеохимических циклов - потоков.
17. Суточные, сезонные и другие ритмы круговоротов.
18. Круговороты биогенных элементов и их антропогенная модификация: газообразного и осадочного циклов, макро- и микроэлементов.
19. Организованный парагенезис минералов.

Тестовые задания

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-3 на этапе «Знания»

1. Термин "биосфера" ввел в науку: а) В. И. Вернадский; б) Э. Зюсс; в) Ж. Ламарк.
2. Биосфера является результатом взаимодействия: а) живой и неживой материи; б) живой материи и хозяйственной деятельности людей; в) неживой материи и космических излучений.
3. Основоположителем современных представлений о биосфере является: а) В. И. Вернадский; б) Э. Зюсс; в) Ж. Ламарк.
4. По В. И. Вернадскому высшей формой развития материи на Земле является: а) жизнь; б) разум; в) биокосное вещество.
5. Верхняя граница биосферы проходит на высоте: а) 10-15 км; б) 16-25 км; в) 25-50 км.
6. В литосфере живые организмы обнаружены на глубине: а) 3 км; б) 8 км; в) 12 км.
7. Нижняя граница биосферы в литосфере теоретически определяется: а) наличием воды; б) условиями аэрации; в) высокой температурой.
8. Основой динамического равновесия и устойчивости биосферы являются: а) эволюция живых организмов; б) круговороты веществ и энергии; в) стабильность внешних границ биосферы.
9. Организмы, создающие органические вещества из неорганических, называются: а) продуцентами; б) консументами; в) редуцентами.
10. Основным продуцентом в биосфере являются: а) бактерии; б) грибы; в) зеленые растения.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-3 на этапе «Умения»

1. Консументы второго порядка питаются: а) растениями; б) травоядными животными; в) хищниками.
2. Организмы, разлагающие мертвое органическое вещество и возвращающие неорганические вещества в окружающую среду, называются: а) продуцентами; б) консументами; в) редуцентами.
3. Возраст биосферы оценивается в: а) 1 млрд. лет; б) 4 млрд. лет; в) 5 млрд. лет.
4. Этап эволюции органического мира, связанный с разумной деятельностью человека, В. И. Вернадский назвал: а) антропогеном; б) биосферой; в) ноосферой.
5. Озон, который образует озоновый экран, формируется в: а) гидросфере; б) атмосфере; в) земной коре.
6. Основное отличие биосферы от других оболочек Земли заключается в том, что: а) в биосфере не происходит геохимических процессов, а идёт только биологическая эволюция; б) в биосфере используются другие источники энергии; в) геологическая и биологическая эволюция идут одновременно.
7. К какой функции живого вещества можно отнести процессы фотосинтеза: а) к газовой; б) к окислительно-восстановительной; в) к концентрационной.
8. Что является ограничивающим фактором, в большей степени препятствующим существованию жизни в верхних слоях атмосферы? а) состав воздуха; б) температура; в) ультрафиолетовое излучение.
9. Какие из экологических факторов максимально быстро влияют на изменения биосферы: а) абиотические; б) антропогенные; в) биотические.
10. Выберите основные факторы среды, от которых зависит процветание организмов в океане: а) концентрация в среде углекислого газа; б) количество осадков; в) прозрачность среды.
11. Бактерии, расщепляющие мочевину до ионов аммония и углекислого газа, принимают участие в круговороте: а) кислорода и водорода; б) азота и углерода; в) фосфора и серы.
22. Клубеньковые бактерии включают в круговорот: а) фосфор; б) углерод; в) азот.
13. Залежи нефти, каменного угля, торфа образовались в процессе круговорота: а) кислорода; б) углерода; в) азота.
14. Весь кислород атмосферы образован благодаря деятельности: а) автотрофных организмов; б) гетеротрофных организмов в) и автотрофных, и гетеротрофных организмов.
15. Главная особенность биосферы: а) наличие в ней живых организмов; б) связывание солнечной энергии живыми организмами; в) круговорот веществ, управляемый живыми организмами.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-3 на этапе «Владения»

1. Совокупность всех живых организмов планеты – это: а) биомасса; б) биогенное вещество; в) биокосное вещество; г) витасфера.
2. Горные породы, не связанные по своему происхождению с живыми организмами – это: а) гранит; б) базальт; в) биокосное вещество; г) косное вещество.
3. Вещество, образованное при участии живых организмов – это: а) биогенное вещество; б) биомасса; в) биокосное вещество; г) косное вещество.
4. Вещество, образованное с участием живых организмов и косного вещества – это: а) биогенное; б) биокосное; в) гетерогенное; г) гомогенное.
5. Функцией биомассы не является: а) газовая, концентрационная; б) энергетическая, деструкционная; в) окислительно-восстановительная; г) выделительная.
6. Миграция газов и их превращения между живым веществом и газовой компонентой биосферы – это функция живого: а) газовая; б) концентрационная; в) деструкционная; г)

энергетическая.

7. Способность живых организмов аккумулировать химические элементы из внешней среды — это функция живого: а) газовая; б) энергетическая; в) деструкционная; г) концентрационная.
8. Способность живых организмов совершать различные химические превращения – это функция живого: а) энергетическая; б) газовая; в) окислительно-восстановительная; г) концентрационная.
9. Аккумуляция солнечной энергии растениями – это функция живого: а) энергетическая; б) окислительная; в) восстановительная; г) концентрационная.
10. Разрушение и гниение погибших организмов – это функция живого: а) газовая; б) деструкционная; г) окислительная; д) энергетическая.
11. Круговорот активных элементов в биосфере – это: а) окисление; б) восстановление; в) разложение; г) миграция атомов.
12. Часть биосферы, где сосредоточена основная масса живых организмов, называется: а) витасфера; б) литосфера; в) плодородный слой земли; г) агроценоз.
13. Биогеоценоз не характеризуется: а) однородным растительным миром; б) однородным животным миром; в) однородными свойствами почвы и климатическими условиями; г) малой численностью видов и способностью к саморегуляции.
14. Блоком биогеоценоза не является: а) автотрофный; б) гетеротрофный; в) косный; г) миксотрофный.
15. Блок, включающий фото- или хемосинтетиков, называется: а) хемосинтезирующим; б) автотрофным; в) фотосинтезирующим; г) смешанным.
16. Блок, включающий живые организмы, использующие готовые органические вещества, называется: а) автотрофным; б) хемотрофным; в) гетеротрофным; г) косным.
17. В состав гетеротрофного блока входят: а) консументы и биоредуценты; б) продуценты и консументы; в) биотоп и биоредуценты; г) почва и продуценты.
18. Консументы – это: а) автотрофы; б) сапрофиты; в) миксотрофы; г) гетеротрофы.
19. Разложение мертвых органических веществ до минеральных, осуществляют: а) биоредуценты; б) автотрофы; в) паразиты; г) сапрофиты.
20. Косный блок биогеоценоза – это: а) почва, животные; б) атмосфера, растения; в) почва, атмосфера, вода; г) вода, почва.

#### Перечень вопросов к экзамену

1. Определение структуры биосферы (в пределах общих представлений о структуре поверхности земли и ее окружении).
2. Основные компоненты функционирования биосферы. История развития учения о биосфере.
3. Круговорот энергии на Земле (абиотические процессы) и климат. Значение солнечного излучения (интенсивность и качественный состав) на энергетические потоки. Значение термальных источников, влияние воздушных и водных потоков.
4. Влияние абиотических факторов энергии на функционирование биосферы. Прямая и обратная связь в регуляции глобальных потоков энергии в пределах солнечной системы.
5. Цикличность температурных колебаний атмосферы земли, астрофические и антропофизические факторы.
6. Фотосинтез и дыхание как источники и компоненты круговорота энергетических потоков. Фотосинтез – как основной процесс поглощения Солнечной энергии и основа энергетической пирамиды в биосфере.
7. Соотношение геофизических и биологических потоков энергии в функционировании биосферы. Общая схема и ее количественное наполнение.
8. Хемосинтез. Эффективность утилизации солнечной энергии при фотосинтезе. Значение водных и наземных экосистем.
9. Трофико-энергетические связи и специфика энергетических потоков в различных

экосистемах.

10. Существует ли универсальная система оценки энергетических связей (согласно канонам общей экологии) между продуцентами и консументами. Можно ли оценивать продуктивность экосистем по общему балансовому уравнению  $P = A - R$ .

11. Энергетика биосферы и значение человеческого фактора. Пути рационального регулирования энергетических потоков в биосфере.

12. Значение воды в процессе возникновения жизни на земле и функционирование биосферы в настоящее время. Физико-химические свойства воды, обеспечивающие её уникальную роль в функционировании биосферы.

13. Общие запасы воды, их качественная оценка по физико-химическим свойствам. Количественное распределение воды на поверхности земли. Общая схема круговорота воды в биосфере. Роль растений.

14. Круговорот воды с участием животных. Человек и водообмен. Живое вещество – фабрика воды. Формы воды в биологических системах. Понятия «Живая и мертвая вода», талая и омагниченная вода (наука или лженаука).

15. Значение углерода в функционировании биосферы. Физико-химические свойства углекислоты как основного звена возникновения и функционирования жизни на земле.

16. Общая схема круговорота углерода. Биологические и геохимические циклы. Круговорот углерода в биосфере. Круговорот углерода в наземных экосистемах.

17. Круговорот углерода в водных экосистемах. Специфика океанических потоков углерода, экологическая пирамида их потоков.

18. Причины и следствия экологических нарушений. Баланс годовых колебаний  $CO_2$ . Значение биологических и абиотических факторов.

19. Парниковый эффект. Мифы и реальное обоснование. Значение антропогенного фактора.

20. Значение кислорода в функционировании биосферы, исторические аспекты. Кислород как биогенный элемент и индуктор основных энергетических потоков в условиях приоритета аэробного функционирования биосферы.

21. Общая схема круговорота кислорода в биосфере. Её количественное наполнение. Общие запасы, скорость обновления.

22. Значение растений, микроорганизмов и животных. Человек и круговорот кислорода.

23. Озоновый слой, биологическое значение. Физико-химические и биологические основы его возникновения. Возможные причины его разрушения. Озоновый слой и фотосинтетическая активность растений. Геофизические аспекты.

24. Элементы неорганических соединений, их распределение в различных компонентах биосферы. Их распределение по физико-химическим свойствам.

25. Круговорот основных биогенных элементов: азота, фосфора, калия, серы. Общие запасы и схемы круговорота.

26. Дифференциальная оценка и роль участия микроорганизмов растений и животных. значение человека в регуляции потоков биогенных элементов.

27. Понятие «зеленая революция». Значение минерального питания в реализации программ зеленой революции.

28. Отличительные признаки в определении понятий «биосфера» и «ноосфера». Разумная деятельность человека и основные направления его вмешательства в функционирование биосферы.

29. Проблемы устойчивости и неустойчивости биосферы. Показатели устойчивости. Антропогенные и естественные эволюционные процессы.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл =  $k \times$  Максимальный балл,

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

#### Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Теоретические основы учения о биосфере</b>			<b>0</b>	<b>40</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>30</b>
1. Посещение лекций	2	1	0	2
2. Работа студента на практических (семинарских) занятиях	2	2	0	4
3. Выполнение письменных работ	2	3	0	6
4. Написание реферата	8	1	0	8
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1. Тестирование	10	2	0	20
<b>Модуль 2. Ноосферное мышление</b>			<b>0</b>	<b>30</b>
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1. Посещение лекций	2	1	0	2
2. Работа студента на практических (семинарских) занятиях	2	2	0	4
3. Выполнение письменных работ	2	3	0	6
4. Написание реферата	8	1	0	8
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>10</b>
1. Тестирование	10	1	0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>

2. Посещение практических (семинарских) занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
<b>1. Экзамен</b>		0	0	30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл =  $k \times$  Максимальный балл,

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.