

**Компонент ОПОП**  
**направленность (профиль)**

**06.04.01 Биология**

**Биоэкология**

наименование ОПОП

**Б1.О.05**

шифр дисциплины

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины**  
**(модуля)**

**Учение о биосфере**

Разработчик (и):  
Н. В. Василевская,  
профессор кафедры биологии и биоресурсов,  
д-р биол. наук, профессор

С.В. Малавенда,  
доцент кафедры биологии и биоресурсов,  
канд. биол. наук

Утверждено на заседании кафедры  
биологии и биоресурсов  
протокол № 8 от 21.03.2024г.

Заведующий кафедрой БиБР



Кравец П.П.

### 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК – 3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИД–1 <sub>опк-3</sub> Понимает и использует философские концепции естествознания и их связь с основными фундаментальными теориями и законами биологии, демонстрирует понимание их роли в формировании научного мировоззрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристику основных компонентов биосферы;</li> <li>– границы биосферы в современном понимании;</li> <li>– основные функции живого вещества биосферы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать условия устойчивости биосферы и ценности всех составляющих ее видов организмов;</li> <li>– использовать основные принципы функционирования биосферы при планировании биологических экспериментов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>– навыками системной оценки процессов в природе и обществе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект заданий для выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- тестовые задания</li> </ul>	Результаты текущего контроля
	ИД–2 <sub>опк-3</sub> Демонстрирует понимание фундаментальных представлений о биосфере, моделей и прогнозов развития биосферных процессов, теоретические и методологические основы экологического мониторинга	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие представлений о биосфере;</li> <li>– основные положения учения В.И. Вернадского;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать связи между геополитическими и биосферными процессами;</li> </ul>			
	ИД–3 <sub>опк-3</sub> Дает системную оценку, прогнозирует развитие и оптимизирует свою профессиональную деятельность с учетом требований экологической безопасности и этических принципов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– биогенные круговороты основных элементов;</li> <li>– пути эволюции биосферы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрировать собственную жизненную позицию в отношении взаимосвязи природы и общества.</li> </ul>			

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота Знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие Умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.  ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ. В ФОС включен **типовой вариант тестового задания**:

#### **Контрольное тестовое задание (типовое)**

#### **Раздел 1. «Учение о биосфере» как научное направление. Основные положения учения В.И. Вернадского**

1. Географическая оболочка Земли, полностью занятая жизнью:
  - а) атмосфера
  - б) гидросфера
  - в) литосфера
  - г) стратосфера
2. Составляющими биосферы по В.И.Вернадскому не является:
  - а) живое вещество
  - б) биогенное вещество
  - в) техногенное вещество
  - г) биокосное вещество
3. Решающим условием для существования живых организмов является:
  - а) расстояние планеты от Солнца
  - б) наличие кислорода в атмосфере
  - в) наличие воды в жидком состоянии
  - г) металлическое ядро планеты

4. Химический элемент, количественно преобладающий в земной коре:
- а) кислород
  - б) водород
  - в) алюминий
  - г) железо
5. Самым верхним слоем биосферы по современным представлениям является:
- а) апобиосфера
  - б) метабиосфера
  - в) эубиосфера
  - г) парабиосфера
6. Термин «биосфера» ввел в науку:
- а) В.И. Вернадский
  - б) Э. Зюсс
  - в) Ж.Б. Ламарк
  - г) В.В. Докучаев

## **Раздел 2. Географические явления в биосфере**

1. Формы нахождения химических элементов в земной коре:
- а) минералы, водные растворы, газовые смеси;
  - б) животные, растения, грибы, бактерии, вирусы;
  - в) почвы, поверхностные и подземные воды
  - г) глина, песок, гравий, галька
2. Движущей силой круговоротов веществ в биосфере является:
- а) сила тяжести
  - б) сила тяготения
  - в) солнечная энергия
  - г) деятельность человека
3. Резервный фонд круговорота в атмосфере имеет следующий элемент:
- а) фосфор
  - б) азот
  - в) сера
  - г) кремни
4. Подразделением географического ландшафта на первом таксономическом уровне не является:
- а) абиогенный
  - б) техногенный
  - в) биогенный
  - г) сельскохозяйственный
5. Геохимическим барьером называется:
- а) географическая преграда в виде реки, горы, пустыни
  - б) нарушение миграции элементов и повышение их концентрации
  - в) создание искусственных водоемов, агроценозов, поселений
  - г) возведение плотин на реках, препятствующих движению рыб на нерест
6. К географическим явлениям в биосфере относятся:

- а) закономерности воспроизведения живого вещества
- б) скорость продуцирования живого вещества в экосистемах
- в) зональность и аazonальность
- г) появление техногенных ландшафтов

7. Периодическое теплое течение в Тихом океане, которое вызывает значительные экологические изменения на западном побережье Южной Америки, называется:

- а) Перуанское
- б) Гольфстрим
- в) Юго-Восточное
- г) Эль-Ниньо

8. В сверхвековых ритмах Земли не выделяют следующую фазу:

- а) начальную
- б) регрессивную
- в) трансгрессивную
- г) переходную

9. Гипотеза дрейфа континентов была предложена в 1912 году:

- а) Л. де Бомоном
- б) А. Вегенером
- в) С. Ранкорном
- г) Г. Хессом

### **Раздел 3. Биологические явления в биосфере**

1. Наиболее активной, постоянно действующей силой в биосфере В.И. Вернадский считал:

- а) живое вещество
- б) грозы
- в) лавовые потоки
- г) горообразовательные процессы

2. Главными биогенными элементами называются:

- а) углерод, сера, фосфор, азот
- б) железо, йод, натрий, калий
- в) углерод, водород, кислород, азот
- г) водород, кислород, азот, углекислый газ

3. Продуктивностью называется:

- а) концентрация биогенных элементов в живом веществе биосферы
- б) общее количество органического вещества на определенной площади
- в) баланс между образованием и распадом органического вещества
- г) скорость продуцирования органического вещества в экосистемах

4. Функцией живого вещества в биосфере по современным представлениям является:

- а) способность к размножению
- б) средообразование
- в) раздражимость
- г) наследственность и изменчивость

5. Для живого вещества биосферы не характерна способность:
- к эволюции
  - к саморегулированию
  - к адаптации
  - к самоуничтожению
6. Наиболее высокие значения первичной продукции образуют следующие экосистемы:
- влажные тропические леса
  - хвойные леса
  - степи
  - листопадные леса умеренной зоны
7. Скорость накопления органического вещества растениями называется:
- валовой продуктивностью
  - первичной продукцией
  - чистой продуктивностью
  - вторичной продукцией
8. По скорости образования продукции сопоставимы с влажными тропическими лесами следующие наземные экосистемы:
- степи
  - болота
  - листопадные леса умеренной зоны
  - агроэкосистемы
9. Вторичная продукция в океанах по сравнению с наземными экосистемами:
- выше
  - сопоставима
  - ниже
  - данные отсутствуют

#### **Раздел 4. Взаимоотношения природы и общества**

1. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами, происходящими в экосистемах и биосфере, называют:
- моделированием;
  - модификацией;
  - мониторингом;
  - менеджментом;
  - прогнозированием.
2. Увеличение концентрации какого газа приводит к усилению парникового эффекта?
- диоксид серы  $\text{SO}_2$ ;
  - углекислого газа  $\text{CO}_2$ ;
  - аммиака  $\text{NH}_3$ ;
  - хлора  $\text{Cl}$ ;
  - сероводорода  $\text{H}_2\text{S}$ .
3. Соотношение между величиной природных ресурсов и размерами их использования называется:

- а) природообеспеченность;
- б) ресурсообеспеченность;
- в) истощаемость;
- г) избыток;
- д) нехватка ресурсов.

4. В каком году произошла крупнейшая за всю историю развития человечества катастрофа на Чернобыльская АЭС?

- а) в 1945;
- б) в 1949;
- в) в 1972;
- г) в 1986;
- д) в 1992.

5. К невозобновимым природным ресурсам относятся:

- а) лесные ресурсы;
- б) энергия ветра;
- в) почва;
- г) полезные ископаемые;
- д) солнечная энергия.

6. Систему экологически ориентированного управления современным производством, называют:

- а) экологическим моделированием;
- б) экологической модификацией;
- в) экологическим мониторингом;
- г) экологическим менеджментом;
- д) экологическим прогнозированием.

7. Показатель, отражающий степень эффективности использования ресурсов предприятия при производстве единицы продукции - это:

- а) природообеспеченность;
- б) ресурсообеспеченность;
- в) истощаемость;
- г) избыток;
- д) ресурсоемкость.

8. К неисчерпаемым природным ресурсам относятся:

- а) лесные ресурсы;
- б) энергия ветра;
- в) почва;
- г) полезные ископаемые;
- д) чистый воздух.

9. Искусственная оболочка Земли, воплощающая человеческий труд, организованный научно-техническим разумом:

- а) социосфера;
- б) антропосфера;
- в) ноосфера;
- г) техносфера;
- д) экосфера.



Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	49% и меньше правильных ответов

### 3.3 Критерии и шкала оценивания реферата

Тематика рефератов по дисциплине (модулю), требования к структуре, содержанию и оформлению изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные темы рефератов:

1. История развития представлений о биосфере.
2. Уникальность планеты Земля в Солнечной системе.
3. Физические предпосылки формирования биосферы.
4. Компоненты биосферы по В.И. Вернадскому и по современным представлениям.
5. Свойства и функции биосферы.
6. Функции живого вещества биосферы по В.И. Вернадскому и по современным представлениям.
7. Эволюция биосферы. Основные этапы.
8. Поток энергии и продуктивность в некоторых экосистемах. Первичная и вторичная продукция.
9. Понятие о ноосфере. Техносфера.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	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.
<i>Хорошо</i>	Основные требования к реферату 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.
<i>Удовлетворительно</i>	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
<i>Неудовлетворительно</i>	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### 3.4 Критерии и шкала оценивания мультимедийной презентации

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Оформлен

	<p>титульный слайд с заголовком. Сформулированная тема ясно изложена и структурирована, использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме, выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук. Логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p>Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.</p>
<b><i>Хорошо</i></b>	<p>Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Имеются неточности в изложении материала. Отсутствует логическая последовательность в суждениях. Не выдержан объем презентации, имеются упущения в оформлении. На дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Работа оформлена и предоставлена в установленный срок.</p>
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	<p>Презентация соответствует теме самостоятельной работы. Сформулированная тема изложена и структурирована не в полном объеме. Не использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме. Присутствуют существенные отступления от требований к составлению презентации. Допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы.</p>
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	<p>Работа не выполнена или не соответствует теме самостоятельной работы.</p>

#### **4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации – экзамена**

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену:

1. Предмет, задачи и методы учения о биосфере.
2. История развития представлений о биосфере.
3. Характеристика тел Солнечной системы.
4. Уникальность планеты Земля в Солнечной системе.
5. Физические предпосылки формирования биосферы.
6. Формы нахождения химических элементов в земной коре.
7. Геохимические барьеры.
8. Геохимические ландшафты.
9. Основные отличия живого вещества от косного.
10. Компоненты биосферы по В.И. Вернадскому и по современным представлениям.
11. Границы биосферы по В.И. Вернадскому и по современным представлениям.
12. Свойства и функции биосферы.
13. Функции живого вещества биосферы по В.И. Вернадскому и по современным представлениям.
14. Географические явления в биосфере.
15. Биогеохимические циклы. Круговорот углерода.
16. Биогеохимические циклы. Круговорот азота.
17. Биогеохимические циклы. Круговорот фосфора.
18. Биологические явления в биосфере.
19. Эволюция биосферы. Основные этапы.
20. Поток энергии и продуктивность в некоторых экосистемах. Первичная и вторичная продукция.
21. Основные биомы Земли.
22. Характеристика одного из биомов по выбору студента.
23. Понятие о ноосфере. Техносфера.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки ответа на экзамене</b>
<b><i>Отлично</i></b>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<b><i>Хорошо</i></b>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

<b>Итоговая оценка по дисциплине (модулю)</b>	<b>Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b><i>Отлично</i></b>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<b><i>Хорошо</i></b>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<b><i>Удовлетворительно</i></b>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<b><i>Неудовлетворительно</i></b>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен