

**Компонент ОПОП 06.03.01 Биология направленность (профиль) Микробиология**  
наименование ОПОП

**Б1.О.22**  
шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Общая и прикладная экология**

---

Разработчик (и):  
Харламова М.Н.  
ФИО

ДОЦЕНТ  
должность

канд. биол. наук, доцент  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
биологии и биоресурсов  
наименование кафедры

протокол № 8 от 21.03.2024 г.

Заведующий кафедрой биологии и биоресурсов



подпись

Кравец П.П.  
ФИО

**Мурманск  
2024**

## 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-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ИД-7 <sub>ОПК-2</sub> Выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды для последующих мониторинговых работ среды обитания живых объектов	основные понятия, правила и законы общей экологии, принципы мониторинга среды обитания живых организмов	применять полученные знания в своей практической работе и профессиональной деятельности	терминологией данной дисциплины и ее основами	- тестовые задания	результаты текущего контроля
ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Определяет пути использования закономерностей и методов общей и прикладной экологии в мониторинге, охране, использовании и восстановлении биоресурсов					

## 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; 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. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. 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. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

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

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических и лабораторных 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**:

1. *Синэкология – это...* А. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения вида (особи) с окружающей их средой. Б. Раздел экологии, изучающий рост, плотность и структуру популяций. В. Раздел экологии, изучающий отношения между особями в сообществах, относящимися к разным видам, а также связь между ними и окружающей средой. Г. Раздел экологии, изучающий отношения между особями в сообществах, относящимися к разным видам, а также связь между ними и окружающей средой. Д. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения животных с окружающей их средой.

2. *Предметом изучения общей экологии являются...* А. Строение организмов животных и растений. Б. Процессы жизнедеятельности в живом организме. В. Популяции и сообщества. Г. Биохимические процессы, протекающие в организме животных и растений.

3. *«Отцом» экологии является...* А. Ч. Элтон. Б. Ю. Одум. В. Э. Геккель. Г. Г.Ф. Гаузе.

4. *Зону угнетающего действия данного фактора на организм называют...* А. Преферендумом. Б. Пессимумом. В. Экологической валентностью. Г. Оптимумом.

5. *«Веществом, находящимся в минимуме, управляется урожаем и определяется величина и устойчивость последнего во времени». Это закон...* А. Ю. Либиха. Б. В. Шелфорда. В. Ю. Одума. Г. Г.Ф. Гаузе.

6. *К абиотическим факторам не относится...* А. Температура. Б. Влажность. В. Загрязнение среды. Г. Свет.

7. *Правило Аллена формулируется следующим образом:* А. У гомойотермных животных, обитающих в холодном климате, выступающие части тела обычно бывают короче, чем у

животных, обитающих в более теплом климате. Б. Млекопитающие, характеризующие обширным ареалом, в областях с холодным климатом часто бывают крупнее. В. Размеры яиц пойкилотермных животных имеют обратную зависимость от температуры окружающей среды. Г. По мере хода геологического времени выживающие формы увеличивают свои размеры и затем вымирают.

8. *Это морское животное не имеет солевых желез для удаления избытка солей.* А. Синий кит. Б. Серебристая чайка. В. Морская игуана. Г. Клуша.

9. *К холоднокровным животным относят:* А. Рыб. Б. Птиц. В. Млекопитающих. Г. Сумчатых.

10. *Зимний сон характерен для этих млекопитающих.* А. Бурые медведи. Б. Суслики. В. Хомяки. Г. Летучие мыши.

11. *К пресным водам по степени солености согласно Венецианской системе относят воды...* А. До 0,5 ‰. Б. 0,5-30 ‰. В. 30-40 ‰. Г. Более 40 ‰.

12. *К ксерофилам, проявляющим большую устойчивость в условиях сухости среды, относят...* А. Верблюжья колючка, кактусы. Б. Ряска, элодея. В. Кислица, калужница. Г. Бегония, бальзамин.

13. *Истинные хищники – это...* А. Копытные млекопитающие, грызуны. Б. Насекомоядные млекопитающие, усатые китообразные, паукообразные. В. Наездники. Г. Кровососущие насекомые.

14. *Предупреждающая окраска – это...* А. Один из видов покровительственной окраски, представляющий собой подражание незащищенного организма защищенному животному. Б. Чередование темных и ярких (желтых, красных и других) полос или пятен. Такая окраска чаще связана с ядовитостью и несъедобностью организма. В. Окраска, повторяющая окружающий животное фон. Г. Отсутствие окраски.

15. *Буйволы и птицы нередко добывают эктопаразитов с носорогов, гиппопотамов и других крупных африканских животных. Такой тип биотических отношений называется...* А. Мутуализмом. Б. Паразитизмом. В. Хищничеством. Г. Конкуренцией.

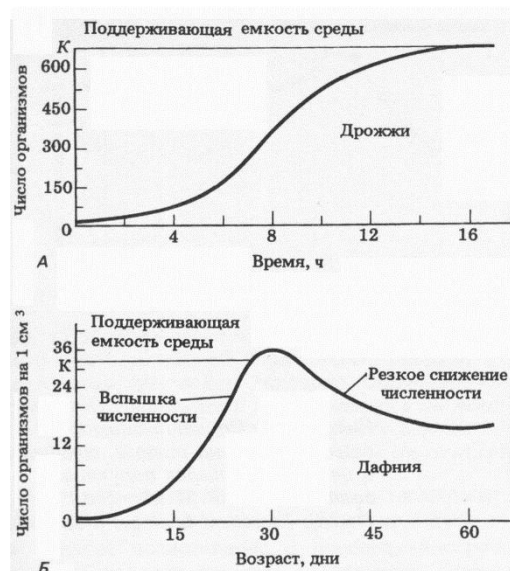
16. *Отношения между двумя видами, при которых оба вида извлекают пользу из сожительства, называют...* А. Конкуренцией. Б. Мутуализмом. В. Комменсализмом. Г. Паразитизмом.

17. *Среди птиц сезонная смена окраски перьевого покрова известна у...* А. Белой куропатки. Б. Сизого голубя. В. Домового воробья. Г. Серой вороны.

18. *Плотность популяции – это...* А. Среднее число особей на единицу площади или объема занимаемого популяцией пространства. Б. Распределение особей по территории, соотношение групп по полу, возрасту, поведенческим, генетическим и другим особенностям. В. Общее количество особей на выделяемой территории. Г. Структурная единица биоценоза, состоящая из центрального члена и функционально связанных с ним организмов.

19. *Смертность – это...* А. Число новых особей, появившихся за единицу времени в результате размножения. Б. Количество погибших в популяции особей за определенный отрезок времени. В. Общее количество особей на выделяемой территории. Г. Среднее число особей на единицу площади или объема занимаемого популяцией пространства.

20. *На графике под буквой А изображена...* А. S-образная кривая роста популяции. Б. J-образная кривая роста популяции. В. D-образная кривая роста популяции. Г. F-образная кривая роста популяции.



21. *Пространственная структура популяций...* А. Выражается характером размещения особей и их группировок по отношению к определенным элементам ландшафта и друг к другу и отражает свойственный виду тип использования территории. Б. Рассматривается как численное соотношение различных категорий организмов в составе населения. В. Определяется соотношением различных возрастных групп (когорт) организмов в составе популяции.

22. *Любая единица, включающая все организмы (то есть сообщество) на данном участке, взаимодействующие с физической средой таким образом, что поток энергии ведет к формированию четко определенной трофической структуры, биотического разнообразия и круговорота веществ (то есть обмен веществ между живой и неживой частями) внутри системы, представляет собой...* А. Экосистему. Б. Биогеоценоз. В. Биоценоз. Г. Биом.

23. *Биотоп – это...* А. Участок водоема или суши с однородными условиями рельефа, климата и других абиотических факторов, занятый определенным сообществом. Б. Любая единица, включающая все организмы (то есть сообщество) на данном участке, взаимодействующие с физической средой таким образом, что поток энергии ведет к формированию четко определенной трофической структуры, биотического разнообразия и круговорота веществ (то есть обмен веществ между живой и неживой частями) внутри системы. В. Автотрофные организмы, которые способны создавать пищу из простых неорганических веществ. Г. Перенос энергии от ее источника - автотрофов (растений) - через ряд организмов, происходящий путем поедания одних организмов другими.

24. *Продуценты – это...* А. Автотрофные организмы, главным образом зеленые растения, которые способны создавать пищу из простых неорганических веществ. Б. Гетеротрофные организмы, главным образом животные, которые поедают другие организмы или частицы органического вещества. В. Гетеротрофные организмы, преимущественно бактерии и грибы, которые расщепляют сложные соединения до простых, пригодных для использования продуцентами. Г. Неживые компоненты экосистемы.

25. *Животные – это пример...* А. Продуцентов. Б. Консументов. В. Редуцентов. Г. Деструкторов.

26. *Трава ----- Кузнечик ----- Лягушка ----- Лисица – это пример...* А. Пастбищной пищевой цепи. Б. Детритной пищевой цепи. В. Пищевой цепи паразитов. Г. Пищевой сети.

27. *Термин «биосфера» был введен в 1875 году...* А. Э. Зюссом. Б. Ю. Одумом. В. А. Гумбольдтом. Г. Г.Ф. Гаузе.

28. *Учение о биосфере было создано...* А. В.И. Вернадским. Б. Э. Зюссом. В. Г.Ф. Гаузе. Г. В.В. Докучаевым.

29. Автор следующего высказывания: «Человечество, взятое в целом, становится мощной геологической силой. И перед ним, перед его мыслью и трудом встает вопрос о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого. Это новое состояние биосферы, к которому мы, не замечая этого, приближаемся, и есть ноосфера». Это... А. В.И. Вернадский. Б. Э. Зюсс. В. Г.Ф. Гаузе. Г. В.В. Докучаев.

30. Солнечная энергия обеспечивает на Земле ... круговорота веществ. А. 2. Б. 1. В. 4. Г. 5

#### Ключ

1-в, 2-в, 3-в, 4-б, 5-а, 6-в, 7-а, 8-а, 9-а, 10-а, 11-а, 12-а, 13-б, 14-б, 15-а, 16-б, 17-а, 18-а, 19-б, 20-а, 21-а, 22-а, 23-а, 24-а, 25-б, 26-а, 27-а, 28-а, 29-а, 30-а.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). 90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. 70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. 50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ работа не выполнена. 49% и меньше правильных ответов

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации - зачета с оценкой

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным согласно шкале баллов для определения итоговой оценки – зачета с оценкой:

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачет</i>	91 – 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Зачет</i>	81 – 90	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Зачет</i>	60 – 80	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Неудовлетворительно</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

#### Вопросы к зачету

1. Биотические факторы. Взаимодействие популяций по В.Н. Беклемишеву.
2. Комменсализм, его виды. Понятие мутуализма. Протокооперация. Примеры облигатного и факультативного мутуализма.
3. Паразитизм, его виды. Гнездовой паразитизм. Клептопаразитизм. Гиперпаразитизм.
4. Хищничество. Классификации хищников. Эволюционные последствия хищничества. Закон покровительственной окраски. Мимикрия. Групповое поведение.
5. Концепция экологической ниши. Основные виды ниши. Конкуренция, ее виды. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Синтопия, ее примеры.
6. Свет, его влияние на жизнь растений и животных. Классификации организмов по отношению к свету.

7. Влажность, ее влияние на организмы. Основные экологические группы организмов по их потребности в воде.
8. Соленость и минеральный состав, их влияние на жизнь гидробионтов. Приспособления позвоночных животных для выведения избытка солей.
9. Понятие о гомойотермных и пойкилотермных животных, гетеротермии. Правила Аллена, Бергмана, Расса. Основные виды спячек. Термофилы и криофилы, их примеры.
10. Экологический фактор, определение, классификации факторов. Механизм воздействия экологических факторов. Лимитирующие факторы.
11. Законы Либиха и Шелфорда. Зоны толерантности. Понятие оптимума, преферендума, экологической валентности, стено- и эврибионтности. Стено- и эврибионтные организмы, их примеры.
12. Определение экологии, ее подразделения. Предмет, современные задачи. Д.Н. Кашкаров, его роль в становлении отечественной экологии.
13. Популяция. Статические и динамические показатели популяции.
14. Рождаемость, смертность, выживаемость. Виды рождаемости и смертности. Кривые выживания. Понятие о биотическом потенциале.
15. Плотность популяции. Экологические стратегии. Стратегии *r*- и *K*-отбора. Система Раменского-Грайма. Экспоненциальный и логистический рост популяции. Основные типы динамики численности популяции. «Волны жизни».
16. Пространственная структура популяции. Возрастная и половая структура популяций.
17. Понятие биоценоза, сообщества. Видовая и пространственная структура биоценоза.
18. Временная структура биоценоза. Виды сукцессий. Климаксное сообщество.
19. Концепция экосистемы. Понятие биогеоценоза. Структура экосистемы. Ее гомеостаз.
20. Энергетика экосистемы. Продуктивность. Особенности продуктивности наземных и водных экосистем, агроценозов.
21. Трофическая структура экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные типы экологических пирамид. Экологические правила.
22. Понятие о большом геологическом и биологическом (биотическом) круговоротах веществ.
23. Биосфера как одна из оболочек Земли. Состав и структура биосферы. Свойства и функции живого вещества биосферы. Понятие о ноосфере. Техносфера.
24. Современные глобальные экологические проблемы. Проблемы охраны окружающей среды.

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля). Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной или устной форме.