

Компонент ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность,
направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия»
наименование ОПОП

Б1.О.19
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины

Общая экология

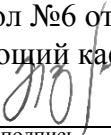
Разработчик (и):
Широнина А.Ю.
ФИО

доцент
должность

к.т.н.
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
экологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол №6 от 05.02.2026 г.
Заведующий кафедрой


подпись

ЭиТБ

Васильева Ж.В.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ИД-1 _{ОПК-2} Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду	основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественные процессы, протекающие в биосфере, основные экологические понятия и законы; особенности взаимодействия человека с окружающей средой, глобальные проблемы окружающей среды и причины их возникновения	анализировать процессы, протекающие в окружающей среде, на основе знаний основных законов экологии	навыками практического применения экологических знаний при организации природоохранных мероприятий и рационального природопользования; использования законов экологии и охраны окружающей среды в своей профессиональной деятельности	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания для выполнения контрольной работы;	Экзамнационные вопросы

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	ИД-1 _{ОПК-2} Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, Фрагментарные знания об основах взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественных процессах, протекающих в биосфере, основных экологических понятиях и законах; особенностях взаимодействия человека с окружающей средой, глобальных проблемах окружающей среды и причинах их возникновения	Минимально допустимый уровень знаний об основах взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественных процессах, протекающих в биосфере, основных экологических понятиях и законах; особенностях взаимодействия человека с окружающей средой, глобальных проблемах окружающей среды и причинах их возникновения	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Сформированы, но содержат отдельные пробелы знания об основах взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественных процессах, протекающих в биосфере, основных экологических понятиях и законах; особенностях взаимодействия человека с окружающей средой, глобальных проблемах окружающей среды и причинах их возникновения	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Сформированы полные знания об основах взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественных процессах, протекающих в биосфере, основных экологических понятиях и законах; особенностях взаимодействия человека с окружающей средой, глобальных проблемах окружающей среды и причинах их возникновения
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Частично умения анализировать процессы, протекающие в окружающей среде, на основе знаний основных законов экологии	Продемонстрированы основные умения. Не систематическое умение анализировать процессы, протекающие в окружающей среде, на основе знаний основных законов экологии	Продемонстрированы все основные умения, но содержащее отдельные пробелы.	Продемонстрировано сформированное умение анализировать процессы, протекающие в окружающей среде, на основе знаний основных законов экологии
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Частично владеет навыками практического применения экологических знаний при организации природоохранных мероприятий и рационального природопользования; использования законов экологии и охраны окружающей среды в своей профессиональной деятельности	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий, не систематическое владение навыками практического применения экологических знаний при организации природоохранных мероприятий и рационального природопользования; использования законов экологии и охраны окружающей среды в своей профессиональной деятельности	Продемонстрированы в целом успешные базовые навыки при выполнении стандартных заданий, содержащее отдельные пробелы в практическом применении экологических знаний при организации природоохранных мероприятий и рационального природопользования; в использовании законов экологии и охраны окружающей среды в своей профессиональной деятельности	Продемонстрированы Сформированные, устойчивые навыки практического применения экологических знаний при организации природоохранных мероприятий и рационального природопользования; использования законов экологии и охраны окружающей среды в своей профессиональной деятельности

Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических задач	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.
--	---	--	--	--

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины:

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- Федорова О.А. Общая экология: методические указания к практич. занятиям и контрольной работе [Электронный ресурс]/ О.А. Федорова. - Мурманск: МАУ, 2016
- Широнова А.Ю. Общая экология: методические указания к самостоятельной работе [Электронный ресурс] / А.Ю.Широнова. - Мурманск: МАУ, 2016

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по 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 практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

3.2. Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемой компетенции по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания:

ВВЕДЕНИЕ. ОРГАНИЗМЫ И СРЕДЫ ИХ ОБИТАНИЯ

1. Экология — наука, изучающая:

- а) влияние загрязнений на окружающую среду
- б) влияние загрязнений на здоровье человека
- в) влияние деятельности человека на окружающую среду
- г) взаимоотношения организмов с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами)

2. Термин "экология" предложил:

- | | |
|---------------------|---------------|
| а) Аристотель | в) Ч. Дарвин |
| б) В. И. Вернадский | г) Э. Геккель |

3. Стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным (определяющим) фактором развития на нашей планете называется:

- | | |
|------------------|----------------|
| а) техносферой | в) социосферой |
| б) антропосферой | г) ноосферой |

4. Сложная природная система, образованная совместно живущими и связанными друг с другом видами, называется:

- | | |
|----------------|---------------|
| а) экосистемой | в) биоценозом |
| б) биотопом | г) биосферой |

5. Популяция — это:

- а) группа организмов одного вида, занимающая определенное пространство и функционирующая как часть биотического сообщества
- б) группа организмов разных видов, занимающая определенное пространство и функционирующая как часть биотического сообщества
- в) совокупность особей, функционирующих как часть биотического сообщества
- г) совокупность особей одной семьи, контролирующей определенное пространство и функционирующих как часть биотического сообщества

6. Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется:

- | | |
|----------------|------------------|
| а) биосферой | в) биогеоценозом |
| б) тропосферой | г) экосферой |

7. Сообщество **живых организмов и среды их обитания, составляющее единое целое на основе устойчивого взаимодействия между элементами живой и неживой природы, называется:**

- | | |
|----------------|---------------|
| а) популяцией | в) биосферой |
| б) экосистемой | г) биоценозом |

8. Природное жизненное пространство, занимаемое сообществом, называется:

- | | |
|----------------|-------------|
| а) экосистемой | в) биотопом |
| б) биоценозом | г) ареалом |

9. Какие из абиотических факторов (1 — минералы; 2 — свет; 3 — азот; 4 — кислород) лимитируют распространение жизни в океане, но обычно не лимитируют распространение жизни на суше?

- | | |
|---------|---------|
| а) 1, 3 | в) 2, 3 |
| б) 1, 4 | г) 2, 4 |

10. Экологические факторы, оказывающие наибольшее влияние на численность современных пресмыкающихся:

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| а) абиотические | в) антропогенные |
| б) биотические | г) абиотические и биотические |

11. Строительство плотины можно рассматривать как пример фактора:

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| а) абиотического | в) биотического |
| б) антропогенного | г) вообще не экологического |

12. Толерантность — это способность организмов:

- а) выдерживать изменения условий жизни
- б) приспосабливаться к новым условиям
- в) образовывать локальные формы
- г) приспосабливаться к строго определенным условиям

13. Внешнее сходство, возникающее у представителей разных неродственных видов в результате сходного образа жизни, называют:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| а) конвергенцией | в) жизненной формой |
| б) параллельной эволюцией | г) морфологической адаптацией |

14. Соотношение между энергией, полученной организмом извне, и ее расходом на построение тела и процессы жизнедеятельности называют:

- а) энергетическим бюджетом
- б) энергетической стоимостью
- в) энергетическим ресурсом
- г) тепловым балансом

15. Популяция, которая занимает в составе биоценоза определенное положение, называется:

- а) жизненной формой
- б) экологической нишей
- в) экотипом
- г) ареалом

ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ

I. Тесты с одним ответом

1. Закончите приведенное ниже определение соответствующим термином: «Совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособленно от других совокупностей того же вида, называют...».

- а) родом
- б) породой
- в) популяцией
- г) сортом

2. Старые особи составляют большую долю в популяциях:

- а) быстро растущих
- б) находящихся в стабильном состоянии
- в) со снижающейся численностью
- г) в которых не наблюдается четкой закономерности роста

3. Если скорость роста популяции N равна нулю, наблюдается одна из следующих возможностей:

- а) популяция увеличивается и ожидается сильная конкуренция за пищу и территорию
- б) популяция увеличивается и ожидается высокая активность паразитов и хищников
- в) популяция уменьшается вследствие накопления мутаций
- г) популяция достигает максимальных размеров

4. Популяция мышей, обитавших на определенной территории, после постройки здесь канала была разделена на две популяции — А и Б. Среда обитания для мышей популяции Б осталась без изменений, а среда обитания для популяции А сильно изменилась. Интенсивность микроэволюции в популяции А будет:

- а) медленнее, чем у популяции Б
- б) значительно быстрее, чем у популяции Б
- в) вначале медленнее, чем у популяции Б, затем постоянная
- г) вначале медленнее, чем у популяции Б, а потом быстрее

5. В наименьшей степени связано с численностью популяции действие фактора:

- а) паразитизма
- б) накопления отходов жизнедеятельности
- в) хищничества
- г) суровой зимы

6. Популяция может увеличивать численность экспоненциально (то есть численность популяции увеличивается с возрастающей скоростью):

- а) когда ограничена только пища
- б) при освоении новых мест обитания
- в) только в случае отсутствия хищников
- г) только в лабораторных условиях

7. Число особей вида на единицу площади или на единицу объема жизненного пространства показывает:

- а) видовое разнообразие
- б) плодовитость
- в) плотность популяции
- г) обилие популяции

8. Общее число особей популяции, или общая масса особей на определенной территории, — это:

- а) индекс численности
- в) плотность популяции

б) обилие популяции

г) экологическая пирамида

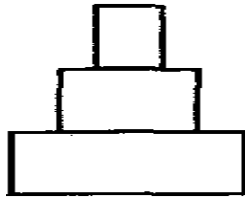
9. Соотношение особей популяции по возрастному состоянию называют:

- а) средней продолжительностью жизни особей в популяции
- б) возрастной структурой популяции
- в) физиологической плодовитостью
- г) экологической рождаемостью

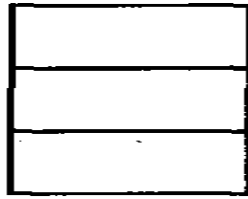
10. На схемах показана возрастная структура популяций. Какая из популяций наиболее жизнеспособна?

Возрастные группы:

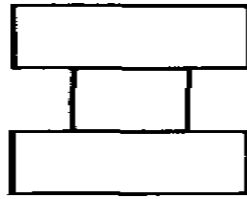
- 1 — закончившие размножение
- 2 — размножающиеся
- 3 — молодые



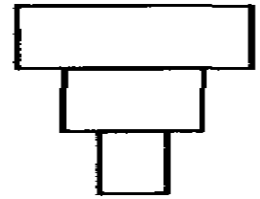
а)



б)

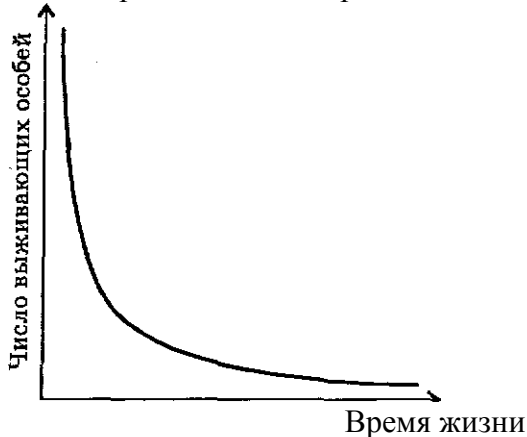


в)



г)

11. Представленная кривая выживания характерна для видов, у которых:



а) смертность **резко** повышается к концу жизни, а до этого она остается **низкой**

б) смертность **очень высока** только на ранних стадиях жизни

в) смертность **высока и на ранних** стадиях, и в **конце** жизни

г) смертность мало изменяется с возрастом и остается более или менее одинаковой в течение всей жизни

12. Если n — число организмов, t — время, то формула $\Delta n / \Delta t$ означает:

- а) среднюю скорость изменения числа организмов в расчете на одну особь
- б) среднюю скорость изменения числа организмов во времени
- в) скорость роста популяции в процентах
- г) скорость изменения числа организмов за единицу времени на определенной территории

13. Численность популяции из года в год остается примерно одинаковой, потому что:

- а) каждый год погибает примерно одинаковое количество особей
- б) организмы размножаются более интенсивно при меньшей плотности и менее интенсивно при большей плотности
- в) организмы прекращают размножение, после того как численность популяции превысит средний уровень
- г) смертность и рождаемость примерно одинаковы

14. Заяц-беляк и заяц-русак, обитающие в одном лесу, составляют:

- а) одну популяцию одного вида
- б) две популяции одного вида
- в) две популяции двух видов
- г) одну популяцию двух видов

15. Наиболее устойчивыми являются популяции, состоящие из:

- а) одной генерации (поколения)
- б) двух генераций
- в) трех генераций
- г) нескольких генераций и потомков каждой из них

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ

I. Тесты с одним ответом

1. Форма взаимоотношений, при которой один вид получает какое-либо преимущество, не принося другому ни вреда, ни пользы, называется:

- а) протокооперацией
- б) паразитизмом
- в) комменсализмом
- г) аменсализмом

2. Симбиотические отношения, при **которых** присутствие каждого из двух видов становится обязательным для другого партнера, называются:

- а) комменсализмом
- б) мутуализмом
- в) протокооперацией
- г) нейтрализмом

3. В желудке и кишечнике жвачных млекопитающих постоянно обитают бактерии, вызывающие брожение. **Это** является примером:

- а) хищничества
- б) паразитизма
- в) комменсализма
- г) мутуализма

4. Форма взаимосвязей между видами, при которой организмы одного вида живут за счет питательных веществ или тканей организма другого вида, называется:

- а) хищничеством
- б) симбиозом
- в) аменсализмом
- г) паразитизмом

5. Если рыба горчак откладывает икру в мантию двусторчатого моллюска, это пример:

- а) взаимополезных отношений
- б) полезнейтральных отношений
- в) полезновредных отношений
- г) взаимовредных отношений

6. Самоизреживание у елей — пример:

- а) внутривидовой конкуренции
- б) межвидовой конкуренции
- в) комменсализма
- г) старения популяции

7. Беспозвоночные различных видов поселяются в норах грызунов, находя там благоприятные для себя условия и не являясь при этом паразитами хозяина норы. Это явление называется:

- а) симпатрией
- б) протокооперацией
- в) квартиранством
- г) акклиматизацией

8. Отношения типа «паразит—хозяин» состоят том, что паразит:

- а) не оказывает существенного влияния на хозяина
- б) всегда приводит хозяина к смерти
- в) приносит определенную пользу хозяину
- г) приносит вред, но лишь в некоторых случаях приводит к скорой гибели хозяина

9. Некоторые грибы растут на корнях определенных деревьев. Такой тип взаимоотношений называется:

- а) паразитизмом
- б) комменсализмом
- в) мутуализмом
- г) сапрофитизмом

10. Хищники в природном сообществе:

- а) уничтожают популяцию жертв
- б) способствуют росту популяции жертв
- в) оздоравливают популяцию жертв и регулируют ее численность
- г) не влияют на численность популяции жертв

11. Примером межвидовой конкуренции являются взаимоотношения между:

- а) волками в стае
- б) организмом-хозяином и паразитическими червями
- в) рыжими и черными тараканами
- г) мышевидными грызунами и лисами

12. Жизненный цикл возбудителя малярии протекает:

- а) в пресной воде —> в слюнных железах малярийного комара —> в крови человека
- б) в клетках печени человека —> в крови человека —> в кишечнике комара**
- в) в крови человека —> в слюнных железах комара —> в кишечнике комара
- г) в слюнных железах комара —> в крови комара —> в крови человека

13. Насекомые, взрослые особи которых ведут свободный образ жизни, а личинки развиваются в теле хозяина, питаясь его тканями, называются:

- а) микропаразитами
- б) макропаразитами**
- в) симбионтами
- г) паразитоидами

14. Примерами макропаразитов являются:

- а) муха цеце, блоха
- б) клещ, заразиха
- в) гельминты, трипаномы
- г) грибок головня, дизентерийная амeba

15. Организм, в теле которого происходит размножение паразита, называется:

- а) основным хозяином
- в) переносчиком**
- б) промежуточным хозяином
- г) паразитоидом

ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ

I. Тесты с одним ответом

1. Основную массу живого вещества биосферы составляют:

- а) животные
- б) бактерии
- в) растения
- г) планктон

2. Клевер в биоценозе функционирует как:

- а) продуцент
- б) консумент I порядка
- в) консумент II порядка
- г) редуцент

3. Из перечисленного ниже примером первичной сукцессии являются:

- а) мхи — лишайники — травянистые растения
- б) лишайники — травянистые растения — мхи
- в) лишайники — мхи — травянистые растения
- г) травянистые растения — мхи — лишайники

4. Изъятие травоядных животных из экосистемы природного пастбища вызовет:

- а) повышение интенсивности конкуренции и увеличение разнообразия видов растений
- б) понижение интенсивности конкуренции и уменьшение разнообразия видов растений
- в) понижение интенсивности конкуренции и увеличение разнообразия видов растений
- г) повышение интенсивности конкуренции и уменьшение разнообразия видов растений

5. Устойчивость природных экосистем связана с:

- а) высокой продуктивностью растений
- б) наличием массы органических веществ
- в) большим видовым разнообразием
- г) интенсивной работой микроорганизмов

6. Важнейшее свойство экологических систем, проявляющееся в том, что все разнообразные обитатели таких систем существуют совместно, не уничтожая

полностью друг друга, а лишь ограничивая численность особей каждого вида определенным уровнем, — это:

- а) устойчивость
- б) самообновление
- в) приспособленность
- г) саморегуляция

7. Сообщество обитающих совместно организмов разных видов вместе с физической средой обитания, функционирующее как единое целое, называется:

- а) биоценозом
- б) биотопом
- в) экосистемой
- г) биогеоценозом

8. Исторически сложившаяся совокупность организмов разных видов и абиотической среды вместе с занимаемым ими участком земной поверхности, являющаяся составной частью природного ландшафта и элементарной биотерриториальной единицей биосферы, называется:

- а) биогеоценозом
- б) биоценозом
- в) экосистемой
- г) фитоценозом

9. Количество энергии, передаваемой с одного трофического уровня на другой, составляет от количества энергии предыдущего уровня:

- а) 1%
- б) 5%
- в) 10%
- г) 15%

10. Можно считать, что львы и тигры находятся на одном и том же трофическом уровне, потому что и те и другие:

- а) поедают растительноядных животных
- б) живут в сходных местообитаниях
- в) имеют примерно одинаковые размеры
- г) имеют разнообразную кормовую базу

11. Организмы, питающиеся готовыми органическими веществами, относятся к:

- а) автотрофам
- б) гетеротрофам
- в) продуцентам
- г) хемотрофам

12. Согласно правилу пирамиды чисел общее число особей, участвующих в цепях питания, с каждым звеном:

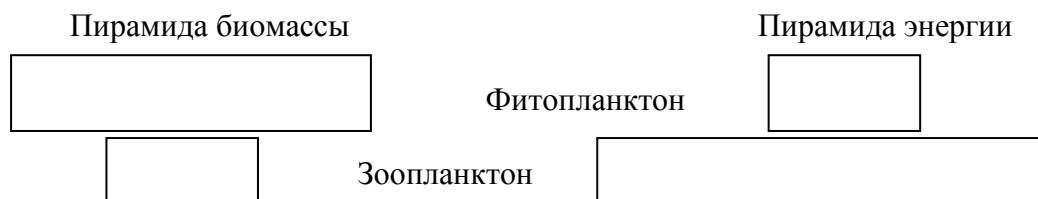
- а) уменьшается
- б) увеличивается
- в) остается неизменным
- г) изменяется по синусоидному графику (циклически)

13. Азотфиксирующие бактерии относятся к:

- а) продуцентам
- б) консументам I порядка
- в) консументам II порядка
- г) редуцентам

14. Диаграммы отражают ситуацию, когда:

- а) зоопланктон размножается быстрее, чем фитопланктон
- б) одно поколение зоопланктона питается на одном поколении фитопланктона
- в) одно поколение фитопланктона создает пищу для нескольких поколений зоопланктона
- г) одно поколение зоопланктона питается на нескольких поколениях фитопланктона



15. Продуктивность кораллового рифа выше продуктивности большинства районов Мирового океана вблизи экватора, потому что коралловый риф получает больше:

- а) солнечного света
- б) тепла
- в) кислорода
- г) элементов питания

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично/ 28 баллов	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). В контрольной работе представлены источники, незаявленные в списке основной и дополнительной литературы дисциплины. Данные проанализированы, правильно структурированы. Сделаны обобщающие выводы.
Хорошо/ 24 баллов	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. В контрольной работе представлены источники, незаявленные в списке основной и дополнительной литературы дисциплины
Удовлетворительно/ 20 баллов	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме, но работа носит реферативный характер, представлены источники, незаявленные в списке основной и дополнительной литературы дисциплины
Неудовлетворительно/ 0 баллов	Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом

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

В ФОС включен список вопросов к экзамену:

1. Понятия «Экология» и «окружающая среда». Объект изучения и главная задача экологии. Структура классической экологии. Современные науки, связанные с экологией
2. Понятие «Экология». Основные законы экологии (законы Барри Коммонера)
3. Биосфера. Понятие о биосфере. Состав и границы.
4. Живое вещество и его средообразующие функции в биосфере.
5. Основные свойства биосферы. Основные свойства живых систем.
6. Эволюция биосферы и круговорот веществ
7. Экосистема. Размеры экосистем. Абиотический и биотический компоненты экосистем.
8. Экосистема. Структура и свойства экосистем.
9. Пищевые цепи и сети. Продуценты. Консументы. Редуценты. Пастбищные и детритные пищевые цепи.
10. Наземные и водные экосистемы. Сравнение.
11. Экологические пирамиды
12. Первичные и вторичные сукцессии. Закономерности сукцессионного процесса.
13. Виды связей между организмами
14. Экологические факторы. Виды экологических факторов.
15. Условия среды и адаптации к ним.
16. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Правило оптимума
17. Законы минимума и толерантности. Эврибионты и стенобионты.

18. Экологические ниши. Закон конкурентного исключения. Экологическая диверсификация. Экологическое дублирование. Экологическая ниша человека.
19. Популяция. Статистические показатели популяции.
20. Популяция. Динамические показатели популяции.
21. Стратегии выживания популяций
22. Понятие ресурса. Принципы ресурсопотребления в биосфере и в обществе. Пределы ресурсопотребления.
23. Природные ресурсы и их классификация. Ресурсообеспеченность. Состояние исчерпаемых невозобновимых ресурсов. Пути решения проблемы ресурсов полезных ископаемых.
24. Атмосфера. Строение и свойства.
25. Глобальные последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, смог.
26. Гидросфера. Строение. Источники загрязнения и негативные последствия
27. Свойства воды.
28. Литосфера. Строение. Источники загрязнения и негативные последствия
29. Глобальные экологические проблемы

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка/баллы	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично/ 20 баллов</i>	Обучающийся владеет знаниями и умениями дисциплины в полном объеме рабочей программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы экзаменационного билета, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать, и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, решает задачи повышенной сложности.
<i>Хорошо/ 15 баллов</i>	Обучающийся владеет знаниями и умениями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать средней сложности задачи.
<i>Удовлетворительно/ 10 баллов</i>	Обучающийся владеет обязательным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Обучающийся способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом знаний.
<i>Неудовлетворительно / 0 баллов</i>	Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний по дисциплине, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

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:

Уровень сформированности компетенций	Итоговая оценка по дисциплине	Суммарные баллы по дисциплине, в том числе	Критерии оценивания
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	91..100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	81..90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	70..80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине в рамках внутренней независимой оценки качества образования

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины.

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки компетенции, формируемой дисциплиной у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые вопросы и задание*

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
ИД-1_{ОПК-2}
Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду

Вариант 1

- Экология это:
 - Окружающий нас мир
 - Наука о взаимодействии живых организмов
 - Наука о взаимодействии живых организмов и среды их обитания**
 - Совокупность экологических факторов, влияющих на организм
- Верхняя граница жизни в атмосфере определяется:
 - Температурой воздуха
 - Уровнем ультрафиолетового излучения**
 - Наличием питательных веществ
 - Содержанием углекислого газа

3. Гетеротрофы это:

- А. Организмы, нуждающиеся в источнике органических питательных веществ
- Б. Организмы, способные самостоятельно синтезировать органическое вещество
- В. Организмы, способные жить в любых условиях окружающего мира
- Г. Организмы, способные питаться как растительной так и животной пищей (всеядные)

4. Специфическая приспособительная реакция живого организма на действие экологического фактора – это:

- А. Эволюция
- Б. Адаптация
- В. Мутация
- Г. Изменчивость

5. Совокупность особей одного вида, обитающих на определенной территории длительное время – это:

- А. Популяция
- Б. Группа
- В. Семья
- Г. Стая

Вариант 2

1. Термин «экология» впервые введен:

- А. Э. Геккелем
- Б. А. Энштейном
- В. В. Вернадским
- Г. А. Сахаровым

2. Какое из свойств **НЕ** характерно для Биосферы:

- А. Централизованность
- Б. Саморегуляция
- В. Большое разнообразие видов
- Г. Акклиматизация

3. Какая группа организмов не является частью пищевой цепи:

- А. Редуценты
- Б. Продуценты
- В. Диспергенты
- Г. Консументы

4. Разница между количеством организмов в популяции и количеством погибших организмов - это

- А. Плотность популяции
- Б. Баланс популяции
- В. Выживаемость популяции
- Г. Стабильность популяции

5. К абиотическим экологическим факторам относят:

- А. Организмы, конкурирующие друг с другом
- Б. Организмы, которые зависят друг от друга
- В. Факторы неживой природы (температуру, свет, состав воды)
- Г. Пищевые ресурсы живого организма

Вариант 3

1. Аутэкология изучает взаимодействия:
 - А. Популяций с окружающим миром
 - Б. **Отдельных организмов с окружающей средой**
 - В. Организмов в экосистемах
 - Г. Организмов в биотических сообществах
2. Гомеостаз это:
 - А. **Способность биосферы возвращаться в исходное состояние после воздействия внешних сил**
 - Б. Взаимодействие организмов разных видов, приносящее пользу им обоим
 - В. Одна из разновидностей паразитизма
 - Г. Экологический фактор
3. Продуценты – это:
 - А. Организмы, которые питаются первичной органикой, заключенной в растительной пище
 - Б. Организмы, которые разрушают органическое вещество, превращая его в исходные неорганические молекулы
 - В. Организмы, производящие электрическую энергию
 - С. **Организмы, которые усваивают солнечную энергию и превращают ее в химическую**
4. Кислотные осадки возникают в атмосфере:
 - А. **из-за реакции SO_2 с атмосферной влагой**
 - Б. Из-за дестабилизации климата
 - В. Из-за разрушения озонового слоя
 - Г. Из-за реакции расщепления серной кислоты на SO_2 и воду
5. Стенобионты это:
 - А. **Организмы, имеющие узкий диапазон устойчивости к действию экологических факторов**
 - Б. Организмы, имеющие широкий диапазон устойчивости к действию экологических факторов
 - В. Организмы, способные переносить очень агрессивные условия среды (экстремально высокую температуру и давление)
 - Г. Организмы, использующие для дыхания кислород, содержащийся в химических связях неорганических молекул

Вариант 4

1. Главная задача экологии:
 - А. Изучить механизмы взаимодействия живых организмов
 - Б. Изучить факторы воздействия окружающей среды на человека
 - В. **Раскрыть общие закономерности организации жизни**
 - Г. Определить роль человека в окружающем мире
2. Экосистема это:
 - А. Компьютерная модель биосферы
 - Б. **Сообщество живых существ и среды их обитания, существующее как единое функциональное целое**
 - В. Экологическая ниша живого организма, которую он занимает в определенный период жизни
 - Г. Окружающая среда

3. К эвтрофным водоемам относят:
- А. Реки, скорость течения которых превышает 5 м/с
 - Б. Мелководные озера, богатые питательными веществами
 - В. Глубоководные озера, с большим количеством кислорода
 - Г. Крупные водоемы (моря, океаны)
4. Равновесное и относительно устойчивое состояние экологического сообщества
- А. Гомеостаз
 - Б. Климакс
 - В. Сукцессия
 - Г. Экологический баланс
3. Смог является:
- А. Постоянным загрязнением атмосферы
 - Б. Первичным загрязнением атмосферы
 - В. Вторичным загрязнением атмосферы
 - Г. Новейшим загрязнением атмосферы

Вариант 5

1. Биосфера это:
- А. Микроэкосистема
 - Б. Совокупность живых организмов
 - В. Область Земли, охваченная влиянием живого вещества
 - С. Совокупность факторов неживой природы
2. Что такое биотический и абиотический компоненты окружающей среды:
- А. Вода и почва
 - Б. Живые организмы и среда их обитания
 - В. Органическое и неорганическое вещество
 - С. Живая и мертвая вода
3. Основной источник энергии для нашей планеты:
- А. Солнце
 - Б. Термальные источники
 - В. Энергия, сосредоточенная в недрах
 - С. Ископаемое топливо
4. Постепенная, необратимая, направленная смена одних биоценозов другими на одной и той же территории под влиянием природных факторов или воздействия человека - это
- А. Дивергенция
 - Б. Сукцессия
 - В. Диверсификация
 - Г. Гомеостаз
5. Экологическая ниша это:
- А. Одна из составных частей экосистемы
 - Б. Комплекс факторов, которые требуются для существования вида
 - В. Диапазон действия экологического фактора
 - С. Часть Биосферы, не затронутая действием человека

Задание (Уметь/Владеть):

Вариант 1

Изобразите трофическую структуру водной экосистемы. Опишите ее основные компоненты и особенности их существования

Вариант 2

Изобразите логистическую кривую роста численности популяции и опишите особенности такого роста

Вариант 3

Изобразите принцип действия экологического фактора и поясните рисунок

Вариант 4

Изобразите пирамиды энергии, численности и биомассы. Поясните рисунки

Вариант 5

Изобразите экологическую нишу любого организма. Поясните рисунок.