



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«БИОЛОГИЯ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
35.03.08 ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ И АКВАКУЛЬТУРА

Профиль программы
«ИНДУСТРИАЛЬНАЯ АКВАКУЛЬТУРА»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

рыболовства и аквакультуры
кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Биология водных экосистем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы систематики гидробионтов; - особенности морфологии, физиологии и экологии основных групп и видов гидробионтов; - базовые положения теории эволюции; - основные закономерности функционирования гидрэкосистем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать видовую принадлежность гидробионтов; - приготавливать препараты с учетом специфики различных групп гидробионтов; -работать с различными видами микроскопической техники в процессе камеральной обработки гидробиологических проб; - проводить сбор и фиксацию гидробиологических проб; -анализировать полученные результаты. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основными методами исследования зоологии и гидробиологии; - навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием; -навыками предварительной камеральной обработкой гидробиологических проб в соответствии со стандартными методами для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям;

		<ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки биологических параметров промышленных водных беспозвоночных и растений. - ведения документации о наблюдениях и экспериментах
--	--	---

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.
- задания для контрольных работ (для заочной формы обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- зачет – проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости; в отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования по тестовым заданиям закрытого и открытого типов;

- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии	Может найти необходимую ин-	Может найти, интерпретировать и система-	Может найти, систематизировать необходимую ин-формацию, а

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	формацию в рамках поставленной задачи	тизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

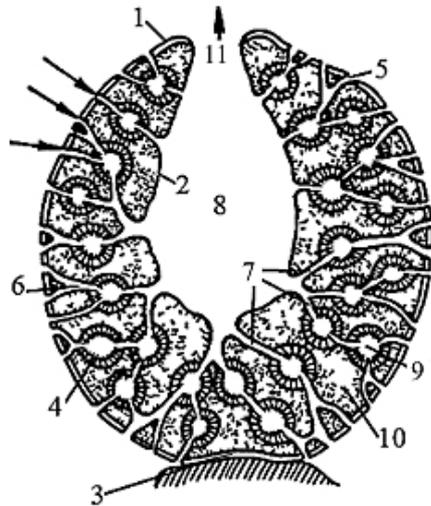
Компетенция ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Тестовые задания открытого типа

1. К органам движения простейших относятся _____.

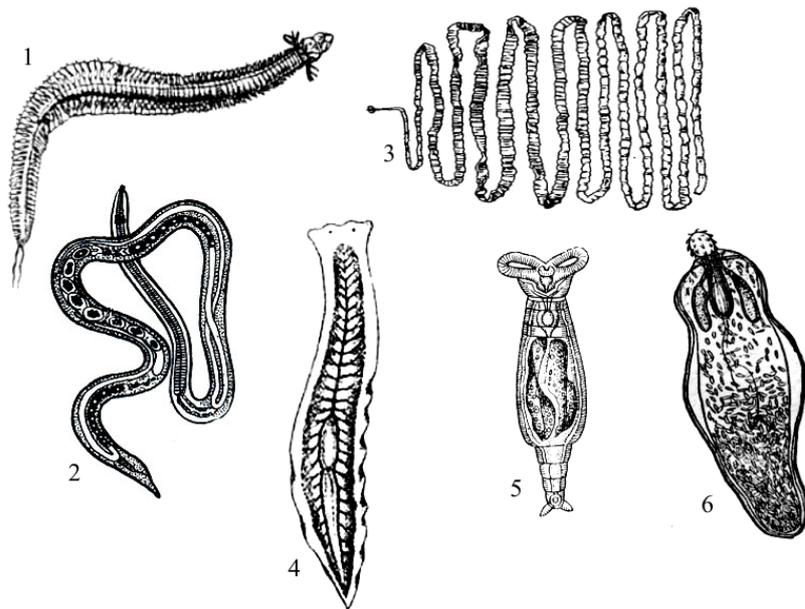
Ответ: реснички, жгутики, псевдоподии (ложноножки)

2. На рисунке показана схема внутреннего строения одиночной губки (продольный срез). Под цифрами 1, 2, 3, 4 и 10 отмечено:



Ответ: Под цифрой 1 – эктопинакодерма; под цифрой 2 – эндопинакодерма; под цифрой 3 – базипинакодерма; под цифрой 4 – хоанодерма; под цифрой 10 – мезохил

3. На рисунке показаны представители червей разных групп. Под цифрами 1, 2, 3 и 4 находятся:

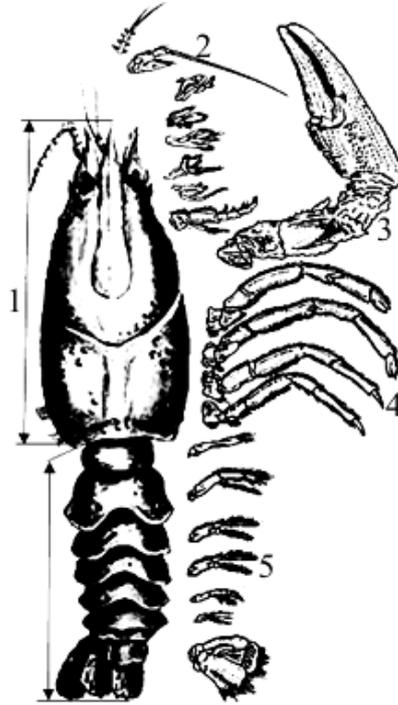


Ответ: Под цифрой 1 – полихета; под цифрой 2 – нематода; под цифрой 3 – ленточный червь (цестода); под цифрой 4 – планария; под цифрой 5 – коловратка; под цифрой 6 – скребень.

4. Коловращательный аппарат нужен червям коловраткам для _____.

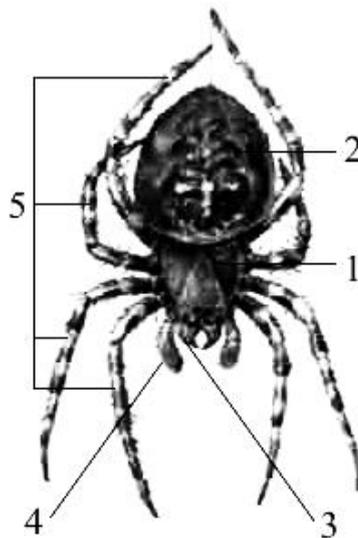
Ответ: передвижения и добычи пищи.

5. На рисунке показаны особенности строения ракообразного. Под цифрами 1, 2, 3, 4 и 5 отмечено:



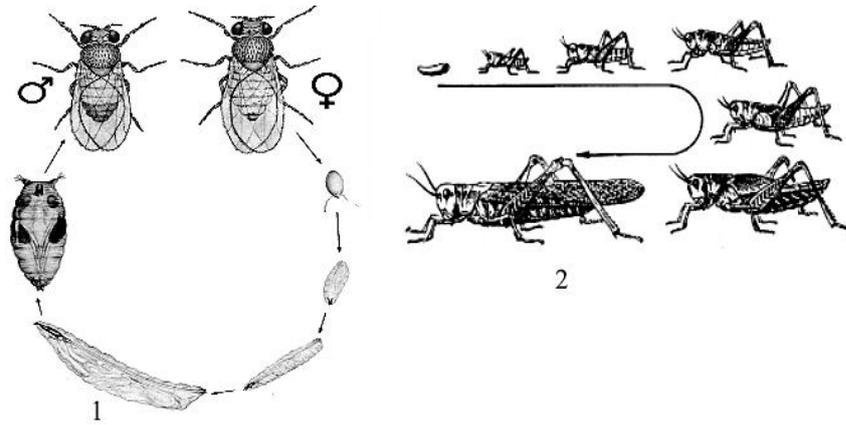
Ответ: Под цифрой 1 – головогрудь, покрытая щитком карапаксом; под цифрой 2 – антенны второй пары (антенны / антенны 2); под цифрой 3 – большие клешнеобразные ноги; под цифрой 4 – грудные ходильные ноги (переоподы); под цифрой 5 – брюшные плавательные ножки (плеоподы).

6. На рисунке показаны особенности строения паукообразного. Под цифрами 1, 2, 3, 4 и 5 отмечено:



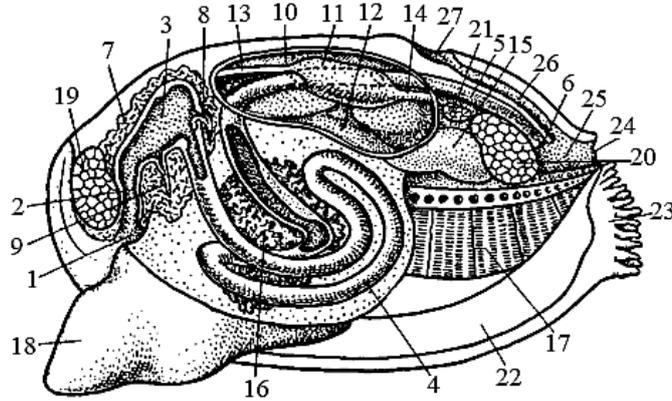
Ответ: Под цифрой 1 – головогрудь (просома); под цифрой 2 – брюшко (опистосома); под цифрой 3 – хелицеры; под цифрой 4 – педипальпы; под цифрой 5 – ходильные ноги.

7. На рисунках показаны стадии жизненного цикла гемиметаболических и голометаболических насекомых. На рисунке 1 показан жизненный цикл _____ насекомых; на рисунке 2 – _____ насекомых.



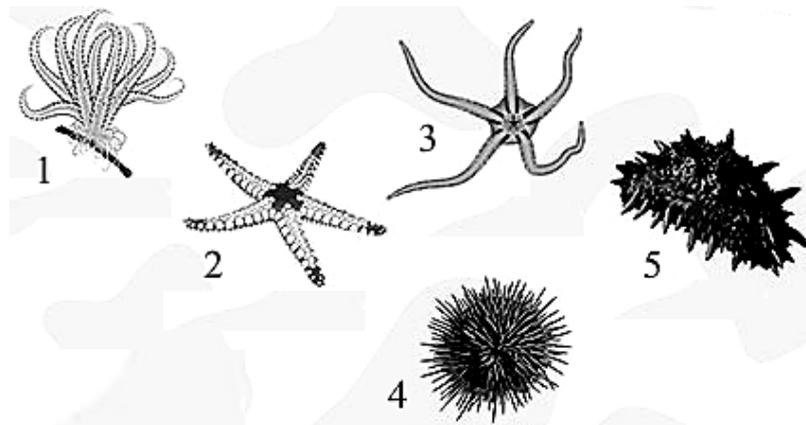
Ответ: На рисунке 1 показан жизненный цикл голометаболических насекомых; на рисунке 2 – гемиметаболических насекомых.

8. На рисунке показаны особенности строения двустворчатого моллюска (продольный разрез через тело). Под цифрами 1, 2, 3, 4 и 5 отмечено:



Ответ: Под цифрой 1 – ротовое отверстие (рот); под цифрой 17 – жабра; под цифрой 18 – нога; под цифрой 19 – передний мускул-замыкатель; под цифрой 20 – задний мускул-замыкатель; под цифрой 23 – вводной сифон; под цифрой 24 – выводной сифон.

9. На рисунке показаны представители иглокожих различных классов. Под цифрами 1, 2, 3, 4 и 5 находятся:



Ответ: Под цифрой 1 – морская лилия; под цифрой 2 – морская звезда; под цифрой 3 – офиура; под цифрой 4 – морской ёж; под цифрой 5 – голотурия.

10. На рисунках показаны представители хордовых животных разных подтипов. Под цифрами 1, 2 и 3 записаны подтипы хордовых организмов:



Ответ: Под цифрой 1 – Оболочники; под цифрой 2 – Бесчерепные; под цифрой 3 – Позвоночные.

11. Жерлянка, жаба, чесночница, квакша относятся к отряду _____ амфибий.

Ответ: Бесхвостых.

12. Совокупность особей одного вида, занимающая часть ареала вида и воспроизводящая себя в течение большого числа поколений называется _____.

Ответ: популяция

13. Случайное изменение частот генов в маленькой популяции под действием стохастических факторов называется _____.

Ответ: дрейф генов, эффект Сьюэла Райта или генетико автоматические процессы

14. Избирательное воспроизведение генотипов и генных комплексов это _____.

Ответ: естественный отбор

15. Прекращение потока генов как фактор эволюции называется _____.

Ответ: изоляция

16. Группа идеально монотипических особей называется _____.

Ответ: линнеон

17. Возникновение новых видов внутри ареала родительского вида называется _____.

Ответ: симпатрическое видообразование

18. Изменение внешнего облика в ряде следующих друг за другом поколений гидробионтов под воздействием внешних факторов называется _____.

Ответ: цикломорфоз.

19. Хорологическая структура популяции гидробионтов характеризует _____.

Ответ: пространственное распределение гидробионтов.

20. Та часть органического вещества, которая синтезируется в популяции гидробионтов и накапливается в особях называется _____.

Ответ: биологической продукцией.

21. Жизненная форма организмов, часть тела которых постоянно находится в воде, а часть вне воды, перемещающаяся под влиянием ветра – это _____.

Ответ: плейстон.

22. Более или менее отграниченные друг от друга районы различной площади или объёма, преобладающие условия которых отличаются однородностью называются _____.

Ответ: биотопы.

23. Экологическая зона бентали, занимающая материковый склон и имеющая очень сложный рельеф, водные массы здесь имеют постоянную температуру, солёность, хорошо насыщены кислородом, называется _____.

Ответ: батталь.

24. Биосфера включает в себя экосистемы: _____, _____, _____, седи которых самой широкой ареной жизни является _____.

Ответ: литосферы, атмосферы, гидросферы. Гидросфера.

25. Жизненная форма гидробионтов, обитающая в бентале в прикрепленном состоянии, называется _____.

Ответ: перифитон.

26. Трофность озёра с наиболее разнообразным по видам рыбным населением – это _____.

Ответ: олиготрофное.

27. Источник энергии для хемоавтотрофов при синтезе органического вещества – это _____.

Ответ: окисление восстановленных неорганических соединений.

28. Величина энерготрат гидробионтов оценивается по количеству _____.

Ответ: потреблённого кислорода.

Тестовые задания закрытого типа

29. Возбудителями болезней у рыб могут быть _____.

1. трипаномы

3. веслоногие раки

2. малярийные плазмодии

4. **черви моногенеи**

30. В жизненном цикле нет медуз у _____.

1. гидроидных книдарий

3. кубоидных книдарий

2. **коралловых полипов**

4. сцифоидных книдарий

31. Группа Круглых червей включает _____.

1. свободноживущие формы, паразиты животных

3. только паразитические формы

2. только свободноживущие формы

4. **свободноживущие формы, паразиты растений и животных**

32. Среди перечисленных таксонов выберите относящиеся к классу Костные рыбы:

1. Кистеперые, Скатовые, Карпообразные

3. Сельдеобразные, Акуловые, Окунеобразные

2. **Осетрообразные, Лососеобразные, Двоякодышащие**

4. Карпообразные, Трескообразные, Химирообразные

33. Какую гипотезу происхождения жизни на планете Земля поддерживает большинство современных ученых:

1. стационарное состояние

4. креационизм

2. самопроизвольное зарождение

5. панспермия

3. **биохимическая эволюция**

6. теория катастроф Ж.Кювье

34. Эволюционное изменение начальных стадий формообразовательных процессов называется:

1. девиация

3. **архаллаксис**

2. анаболия

4. фетализация

35. Целью науки гидробиология является

1. изучить жизнь в воде

3. **управление водными экосистемами**

2. изучить взаимодействие обитателей вод, их популяций и сообществ - биоценозов

4. понять роль гидробионтов в процессах самоочищения водоёмов

36. Объем пробы зоопланктона составляет 10 мл. Сколько нужно долить 40% формалина для нормальной фиксации пробы? Выберите правильный ответ.

1. **1,1 мл.**

3. 10 мл

2. 0.9 мл

4. 5 мл

37. На какой глубине в морях проходит нижняя граница трофогенной области?

1. 100 м

3. **200 м**

2. 150 м

4. 500 м

38. Осмотический барьер или критическая солёность -

1. 1-3 ‰

3. 270 – 300 ‰

2. 15 – 18 %

4. 5 – 7 %

Тестирование обучающихся может проводиться в электронной среде ВУЗа, с помощью компьютерной программы Indigo с возможностью сетевого доступа. Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» – свыше 85 % верных ответов;
- «хорошо» – более 75%, но не выше 85% верных ответов;
- «удовлетворительно» – свыше 65%, но не более 75% верных ответов.

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом предусмотрено выполнение двух контрольных работ (для заочной формы обучения): одна – по темам раздела «Теория эволюции»; вторая – по темам раздела «Гидробиология».

Контрольная работа у заочной формы обучения направлена на приобретение и глубокого осмысления новых знаний, превращения их в прочные убеждения. Выполнение контрольных работ помогает овладевать навыками самостоятельной работы с литературой и учебными материалами: выделять в ней главные положения, анализировать сложные вопросы, подбирать конкретный фактический и цифровой материал, обобщать изучаемые явления, делать на этой основе правильные выводы, грамотно и логично излагать свои мысли.

По темам раздела «Теория эволюции» студент выполняет контрольную работу, включающую пять вопросов, отражающих основные темы раздела. Приступать к выполнению контрольной работы следует после последовательной проработки по литературе всех входящих в нее тем.

Работа выполняется в тетради или на листах А4, аккуратно, разборчивым почерком (или печатным текстом), с интервалом между строчками. Обязательны поля для заметок рецензента.

Выбор варианта с вопросами к контрольной работе осуществляется студентом из таблицы 3. Номер варианта – последние две цифры шифра студента.

Таблица 3 – Варианты вопросов к контрольной работе по темам раздела «Теория эволюции»

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,24, 46,70, 100	4,13,30, 51, 80	7,21,29, 48, 66,	2,23,30 61, 71	6,26, 50,68, 99	5,31, 65, 85, 96	8,41, 56, 72, 86	9,26, 48, 67, 87	3,36, 58, 84, 96	10,25, 60, 81, 99
1	5,28, 54, 68, 96	8,24,59, 73, 95	7,21,29, 48, 66	15,33, 51, 69, 88	12,35, 48, 67, 89	14,16, 32, 60, 71	7,22,3 6, 53, 76	15,43, 62, 74, 92	17,44, 64, 83, 97	2,22, 34, 49, 66
2	3,25, 49 66, 100	1,29,61, 77, 88	9,24,50, 80, 92	17,41, 65, 79, 91	3,38, 60, 75, 88	20,30, 53, 85, 92	19,37, 62, 84, 93	5,39, 61, 79, 89	11,25, 46, 75, 100	19,44, 62, 85, 93
3	10,21, 33, 52, 73	14,19, 28, 53, 81	10,23, 35, 57, 76	12,13, 37, 63, 82	27,42, 54, 76, 95	4,23, 38, 56, 70	27,44, 63, 82, 99	14,18, 31,50, 68	20,43, 63, 83, 97	15,45, 64, 77, 86
4	18,37, 61, 76, 89	7,31,47, 67, 100	2,25,53, 73, 86	18,43, 65, 83, 97	1,28, 51, 78, 96	18,21, 24,48, 70	4,42, 59, 73, 22	40,45, 64, 79, 89	6,32, 55, 71, 86	4,39, 57, 73, 90
5	4,28, 50,69, 87	19,34, 55,71, 90	16,42, 56, 74, 88	9,23, 39, 57, 72	40,45, 65, 80, 98	12,14, 42,62, 81	40,44, 63, 77, 95	2,38, 52, 66, 87	18,43, 65, 84, 99	20,45, 62, 82, 97
6	15,35, 49, 66, 87	11,13, 29,54, 75	1,26, 46, 70, 88	12,33, 52, 69, 86	8,25, 46, 74, 90	40,44, 57, 76, 94	6,34, 49, 69, 87	13,24, 40,55, 74	16,42, 63, 81, 95	9,22, 38, 57, 68
7	8,33, 54 72, 91	5,21,35, 52, 82	17,32, 49, 72, 92	27,39, 60, 84, 93	11,22, 26,55, 75	16,29, 47, 67, 91	20,37, 58, 85, 97	10,43, 50, 79, 93	7,35, 54, 78, 92	27,45, 64, 80, 94
8	16,36, 59, 83, 98	12,30, 51, 77, 90	15,37, 56, 79, 93	3,14, 41, 53, 80,	20,39, 59, 83, 94	1,13, 30, 47, 69	27,38, 58, 78, 94	11,31, 47, 77, 91	17,29, 58, 84, 98	3,36, 52, 72, 90
9	2,26, 47, 67, 94	17,34,5 5, 78, 91	6,23, 41, 59, 71	10,31, 56, 85, 98	7,32, 48, 75, 89	19,36, 58, 82, 98	5,28, 46, 74, 95	6,21, 41, 61, 70	9,33, 51, 68, 100	8,34, 64, 78, 99

Вопросы к контрольной работе по темам раздела «Теория эволюции»

1. Понятие «биологическая эволюция». Предмет, задачи и место эволюционного учения в биологии и в системе естественных наук.
2. Эволюционные представления древности.
3. Биология в период Средневековья и Возрождения.
4. Подготовка теории эволюции, концепция Ламарка, предшественники Дарвина.
5. Научная деятельность Ч. Дарвина.
6. Представления Ч. Дарвина о механизме органической эволюции.
7. Последарвиновский период развития эволюционного учения.
8. Палеонтологические доказательства эволюции.
9. Биогеографические доказательства эволюции.
10. Морфологические доказательства эволюции.
11. Эмбриологические доказательства эволюции.
12. Использование данных систематики и экологии для доказательства эволюции.
13. Генетические и молекулярно-биологические доказательства эволюции.

14. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого Взрыва и её доказательства.
15. Основные гипотезы возникновения жизни (кратко).
16. Теория биохимической эволюции (химический и биологический этапы).
17. Основные пути эволюции растений.
18. Основные направления эволюции животных.
19. Основные черты живого.
20. Молекулярно-генетический уровень организации жизни.
21. Онтогенетический, популяционно-видовой и биогеоценотический уровни организации жизни.
22. Изменчивость. Формы изменчивости. Морфозы и фенкопии.
23. Эволюционная характеристика мутаций.
24. Мутации в природных популяциях.
25. Понятие популяции.
26. Экологические характеристики популяции.
27. Эволюционно-генетические характеристики популяций.
28. Морфофизиологические характеристики популяций.
29. Популяция – элементарная эволюционная единица. Элементарное эволюционное явление.
30. Мутационный процесс – элементарный эволюционный фактор.
31. Популяционные волны как элементарный фактор эволюции.
32. Изоляция как элементарный фактор эволюции.
33. Предпосылки естественного отбора.
34. Понятие «естественный отбор».
35. Примеры действия естественного отбора.
36. Эффективность и скорость действия естественного отбора.
37. Движущая форма отбора.
38. Стабилизирующая форма отбора.
39. Дизруптивный отбор.
40. Специальные формы отбора (дестабилизирующий, частотно-зависимый, К- и R-отбор).
41. Половой отбор.
42. Индивидуальный и групповой отбор.
43. Творческая роль естественного отбора.
44. Примеры адаптаций как результата действия естественного отбора.
45. Понятие «адаптация» и классификация адаптаций.
46. Методологическая оценка решения проблемы органической целесообразности.
47. История развития концепции вида.
48. Морфологический и физиолого-биохимический критерии вида.
49. Географический и генетический критерии вида.
50. Формулировки понятия «вид».
51. Структура вида.
52. Вид как система и качественный этап эволюционного процесса.
53. Возникновение подвидов. Закономерности процесса видообразования с точки зрения обособления систем.
54. Примеры видообразования.
55. Аллопатрическое видообразование.
56. Симпатрическое видообразование. Форма видового ранга. Принцип основателя.
57. Возникновение иерархической системы таксонов.
58. Простые формы филогенеза – филетическая эволюция и дивергенция.
59. Параллелизм и конвергенция.
60. Аллогенез – направление эволюции филумов.
61. Специализация, как крайний вариант аллогенеза. Примеры специализации.

62. Арогенез – направление эволюции, повышающее уровень организации группы.
63. Темпы эволюции групп.
64. Проблема вымирания. Живые ископаемые.
65. Правила необратимости эволюции, прогрессирующей специализации и происхождения от неспециализированных предков.
66. Правила адаптивной радиации, чередования главных направлений эволюции и усиления интеграции биологических систем.
67. Общие представления об онтогенезе. Онтогенетическая дифференцировка.
68. Целостность онтогенеза. Корреляции и координации.
69. Эмбрионизация онтогенеза.
70. Неотения, фетализация и адультизация.
71. Автономизация как главное направление эволюции онтогенеза.
72. Учение о филэмбриогенезах А.Н. Северцова.
73. Принцип рекапитуляции и биогенетический закон.
74. Критерии эволюционного прогресса. Неограниченный прогресс.
75. Биологический прогресс.
76. Групповой прогресс.
77. Биотехнический прогресс.
78. Соотношение форм прогресса.
79. История изучения антропогенеза. Место человека в системе животного мира.
80. Древние человекообразные (рамапитеки и австралопитеки).
81. Человек умелый.
82. Архантропы.
83. Неандертальцы.
84. Человек разумный.
85. Человеческие расы – особенности и их единство.
86. Современный этап эволюции человека.
87. «Недарвиновская» эволюция.
88. Направленность и ограниченность эволюции.
89. Монофилия и полифилия. Сетчатая эволюция.
90. Ненаследственная изменчивость – роль в эволюции.
91. Разработка проблемы взаимодействия элементарных эволюционных факторов.
92. Эволюция эволюционных механизмов. Соотношение микро- и макроэволюции.
93. Эволюция биогеоценозов. Эволюционное учение и проблема сохранения окружающей среды.
94. Эволюционное учение и будущее человека как вида.
95. Значение эволюционного учения для практики.
96. Методологическое значение эволюционного учения.
97. Данные геологии и палеонтологии, подтверждающие гипотезу биохимической эволюции. Экспериментальная проверка гипотезы С. Миллером и другими учеными.
98. Эволюция типов питания. Гипотезы происхождения эукариот.
99. Геохронологическая шкала. Основные этапы эволюции жизни на планете Земля.
100. Искусственный отбор. Селекция.

По темам раздела «Гидробиология» студент выполняет контрольную работу, включающую пять вопросов, отражающих основные темы раздела.

Таблица 4 – Варианты вопросов к контрольной работе по темам раздела «Гидробиология»

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Предпоследняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1, 53, 83, 101, 173	2, 70, 84, 139, 172	3, 46, 85, 102, 174	4, 50, 64, 129, 220	5, 51, 89, 144, 175	6, 67, 90, 132, 189	7, 68, 91, 109, 164	8, 69, 92, 105, 252	9, 88, 103, 134, 176	10, 74, 87, 106, 177
1	11, 86, 107, 159, 253	12, 73, 93, 108, 178	13, 75, 94, 110, 191	14, 76, 82, 104, 194	15, 66, 80, 111, 187	16, 77, 81, 112, 179	17, 78, 89, 95, 180	18, 65, 116, 145, 214	19, 71, 90, 113, 215	20, 83, 108, 147, 163
2	21, 94, 109, 148, 211	22, 72, 97, 150, 228	23, 79, 98, 136, 227	24, 87, 96, 146, 217	25, 62, 88, 105, 218	26, 80, 91, 114, 219	27, 76, 92, 115, 221	28, 67, 85, 103, 226	29, 64, 89, 144, 216	30, 63, 116, 130, 235
3	31, 74, 86, 99, 181	32, 47, 78, 116, 195	32, 81, 85, 159, 193	34, 65, 84, 102, 188	35, 110, 14, 9, 160, 225	36, 73, 100, 165, 182	37, 79, 107, 166, 209	38, 66, 101, 167, 224	39, 95, 97, 152, 184	40, 75, 98, 168, 197
4	41, 64, 100, 169, 251	42, 71, 96, 170, 185	43, 99, 151, 171, 186	44, 64(a), 106, 164, 19, 2	45, 93, 111, 155, 187	46, 91, 150, 161, 174	47, 83, 139, 157, 244	48, 72, 112, 137, 212	49, 94, 109, 153, 213	50, 70, 92, 105, 190
5	51, 77, 102, 144, 179	52, 82, 108, 152, 183	53, 64(a), 110, 117, 15, 8	54, 69, 107, 124, 175	55, 80, 98, 116, 180	56, 78, 88, 132, 177	57, 76, 95, 138, 184	58, 63, 113, 156, 188	59, 74, 101, 154, 163	60, 81, 116, 160, 185
6	61, 79, 90, 103, 199	62, 73, 114, 164, 200	4, 33, 118, 138, 196	3, 87, 119, 131, 198	8, 42, 100, 136, 199	6, 37, 120, 169, 200	17, 31, 94, 121, 201	14, 97, 122, 155, 210	12, 96, 145, 167, 207	19, 46, 91, 123, 206
7	16, 34, 125, 151, 201	18, 49, 68, 168, 202	9, 43, 62, 115, 141	7, 30, 118, 162, 222	13, 29, 59, 117, 223	11, 57, 99, 127, 203	21, 61, 126, 152, 190	58, 78, 128, 170, 204	45, 54, 129, 150, 205	41, 50, 135, 146, 206
8	23, 51, 142, 165, 229	5, 68, 143, 157, 230	22, 86, 140, 145, 158	20, 60, 91, 130, 231	6, 33, 116, 148, 232	64, 80, 115, 133, 236	36, 53, 119, 137, 237	10, 55, 124, 154, 238	32, 93, 123, 163, 239	6, 64(a), 97, 134, 240
9	4, 114, 122, 153, 241	15, 42, 111, 131, 242	26, 75, 119, 149, 243	12, 39, 108, 136, 244	44, 52, 104, 138, 245	3, 63, 102, 110, 246	2, 90, 106, 139, 247	11, 40, 109, 147, 248	14, 85, 113, 155, 249	6, 66, 106, 132, 250

Вопросы к контрольной работе по темам раздела «Гидробиология»

1. Определение и содержание гидробиологии.
2. Определение понятий "биологические системы", "экологическая валентность гидробионтов", "лимитирующее влияние фактора", "биотоп", "экологическая ниша", "водные экосистемы".
3. Современные направления гидробиологии (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.).
4. Планктон. Размерная классификация.
5. Приспособления планктона к пелагическому образу жизни. Формула плавучести В. Освальда.
6. Типы вертикальных миграций гидробионтов. Причины и значение миграций.
7. Характерные особенности водных масс Мирового океана.
8. Значение планктона в водных экосистемах.
9. Жизненные формы и экологические группы населения гидросферы.
10. Экологические зоны бентали и пелагиали Мирового океана
11. Определить понятия "батталь", "эпипелагиаль", "сублитораль", "неритическая и океаническая зоны океана".
12. Дать определение понятиям "планктон", "криопланктон", "нектон", "бентос", "псаммон", "перифитон".
13. Нейстон, его состав, адаптации, связанные с образом жизни.
14. Нектон как жизненная форма пелагиали. Конвергентные формы тела и способы активного плавания.
15. Дайте определение понятия "плейстон".
16. Специфичность бентали как среды обитания. Адаптация гидробионтов к донному образу жизни.
17. Биология обрастания. Методы борьбы с обрастанием судов и различных гидросооружений.
18. Миграции донных организмов. Причины и значение. Типы миграций.
19. Биоценозы донных организмов, связанные с различными грунтами: литофильный, псаммофильный, аргиллофильный, пелофильный.
20. Методы отбора количественных проб фитопланктона.
21. Методы сбора планктона. Конструкции приборов, достоинства и недостатки.
22. Методы обработки проб зоопланктона.
23. Сбор мезопланктона замыкающимися планктонными сетями и батометрами большого объема. Сравнить эффективность работы этих приборов.
24. Методы сбора макропланктона пелагическими тралями.
25. Гидроакустический метод оценки концентрации и распределения гидробионтов (рыб).
26. Визуальная оценка концентрации планктона: обитаемые аппараты, ТВ-камеры, фотоустановки.
27. Методы оценки концентрации нейстонных организмов.
28. Методы сбора и обработки бентоса. Конструкции приборов для взятия проб.
29. Методы обработки проб бентоса.
30. Исследование морской глубоководной фауны с использованием современной аппаратуры.
31. Особенности сбора планктона и бентоса в морских и континентальных водоемах.
32. Водно-солевой обмен гидробионтов. Защита от осмотического обезвоживания.
33. Осморегуляторы и осмоконформенты (гомойосмотические и пойкилосмотические животные).
34. Экологическое значение солености и солевого состава воды для гидробионтов. Критическая соленость.

35. Устойчивость гидробионтов к колебаниям солености и солевого состава вод.
36. Ионная регуляция у водных животных.
37. Происхождение и развитие жизни в пресных водах.
38. Характеристика населения солоноватых водоемов.
39. Характерные черты населения морских водоемов.
40. Происхождение и пути формирования глубоководной фауны океана.
41. Гипергаллинные водоемы. Особенности их населения.
42. Цикл фосфора. Вертикальное распределение и сезонная динамика.
43. Цикл азота. Вертикальное распределение и сезонная динамика.
44. Аллохтонное и автохтонное вещество.
45. Температурные границы жизни и правило Бергмана.
46. Классификация гидробионтов по отношению к температуре воды.
47. Термическая классификация водоемов.
48. Влияние температуры на обмен веществ, длительность развития и размножения гидробионтов.
49. Типы прерывистого распространения гидробионтов. Биполярный и амфибореальный ареалы
50. Причины биполярного распределения организмов. Теория Л.С.Берга.
51. Апвеллинги - зоны повышенной биологической продуктивности.
52. Роль растворенных и взвешенных органических веществ в жизнедеятельности гидробионтов.
53. Значение детрита в питании гидробионтов
54. Связь между соотношением растворенного и взвешенного (РОВ/ВОВ) органического вещества и уровнем трофности и загрязнения в водоемах.
55. Участие водных животных в процессах самоочищения в водоемах.
56. Типы роста у гидробионтов (экспоненциальный, параболический, S-образный). Кривые экспоненциального, параболического и S-образного роста животных.
57. Рост и скорость развития водных животных в зависимости от условий среды (температура, питание).
58. Плодовитость и влияние на нее абиотических и биотических факторов.
59. Взаимосвязь роста и энергетического обмена у пойкилотермных животных.
60. Правило "сумм температур" как способ расчета сроков развития водных животных.
61. Приспособления гидробионтов к выживанию в неблагоприятных условиях.
62. Методы изучения роста и возраста гидробионтов.
63. Особенности S-образного роста у водных животных.
64. Энергобаланс особей.
65. Органы дыхания гидробионтов. Морфологические адаптации у гидробионтов, обеспечивающие им необходимый уровень интенсивности дыхания.
66. Органы дыхания гидробионтов.
67. Внутриорганизменный транспорт кислорода и углекислоты у гидробионтов
68. Газообмен как показатель уровня обмена веществ и энергии у гидробионтов.
69. Зависимость интенсивности газообмена гидробионтов от факторов внешней среды.
70. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода. Заморы и причины их вызывающие.
71. Влияние концентрации водородных ионов (рН) на распространение и жизненные процессы гидробионтов.
72. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода.
73. Значение света на распределение и жизнедеятельность гидробионтов.
74. Приспособления животных и растений к световым условиям водной толщи (органы зрения, окраска, хроматическая адаптация водорослей).

75. Методы измерения прозрачности воды.
76. Значение аллохтонного вещества в питании гидробионтов.
77. Адаптации гидробионтов к течениям.
78. Гидростатическое давление как экологический фактор. Адаптации водных животных к высоким давлениям.
79. Питание гидробионтов (автотрофное, гетеротрофное, миксотрофное).
80. Трофогенная и трофолитическая зоны в океане и континентальных водоемах.
81. Понятие о кормовых ресурсах водоемов. Назвать основные их категории.
82. Детрит. Его пищевая ценность для гидробионтов.
83. Растворенное органическое вещество, его происхождение, роль в питании гидробионтов.
84. Способы добывания пищи. Фильтраторы. Спектры их питания. Способы фильтрации пищи. Роль фильтраторов в водоемах.
85. Способы добывания пищи. Глотатели и собиратели. Заглатывание грунта и собирание детрита.
86. Седиментация как способ добывания пищи. Роль седиментаторов в водоемах.
87. Спектры питания гидробионтов. Факторы, влияющие на их изменчивость.
88. Пищевая элективность гидробионтов. Количественная оценка выборочности питания. Факторы, влияющие на пищевую элективность.
89. Интенсивность потребления пищи. Суточный рацион. Определение понятия. Методы установления интенсивности питания гидробионтов.
90. Суточный рацион. Факторы, влияющие на интенсивность потребления пищи.
91. Усвоение пищи. Методы ее определения. Факторы, влияющие на эффективность питания.
92. Ритмы питания гидробионтов. Причины периодической смены пищевых потребностей.
93. Популяция. Определение понятия. Псевдопопуляции.
94. Структура популяций (размерная, возрастная, половая, генеративная).
95. Методы определения возраста гидробионтов.
96. Хорологическая структура популяций. Основные типы пространственного распределения особей. Механизмы, поддерживающие определенное пространственное распределение организмов.
97. Типы возрастной структуры популяций.
98. Статистические показатели популяции. Величина (общая численность популяции). Плотность популяции и способы ее выражения.
99. Возрастная структура популяции. Факторы, влияющие на возрастную структуру.
100. Половая и генеративная структура популяции, зависимость от факторов среды.
101. Внутрипопуляционные отношения. Их значение в повышении устойчивости системы, оптимизации ее взаимодействия со средой, в повышении маневренности и эффективности использования жизненных ресурсов.
102. Показатели динамики численности популяции. Уравнение динамики численности.
103. Рождаемость. Плодовитость гидробионтов.
104. Смертность и выживаемость. Кривые смертности популяций.
105. Экспоненциальная модель роста (неограниченный рост) численности популяций.
106. J-образная (затухающий рост) модель роста популяции. Примеры логистического роста.
107. Сезонная динамика численности и биомассы популяций.
108. Продукция популяций водных животных.
109. Типы размерно-возрастной структуры популяций.
110. Энергобаланс популяций. Назовите и охарактеризуйте его основные элементы.
111. Гидробиоценоз. Определите понятия.

112. Трофическая структура биоценозов. Приведите примеры и схему пищевых цепей (сетей).
 113. Дайте определение понятиям "пищевая цепь", "пищевая сеть", "трофические уровни". Объясните необходимость изучения пищевых сетей.
 114. Взаимодействие популяций. Выявление разных типов межвидовых взаимодействий и их классификация.
 115. Межпопуляционные отношения: хищник-жертва. Реакция хищника на увеличение численности жертв.
 116. Межпопуляционные отношения: паразит-хозяин
 117. Конкуренция. Основные формы конкуренции. Принцип конкурентного исключения.
 118. Межвидовая конкуренция в природе.
 119. Не трофические регуляторные взаимоотношения у морских беспозвоночных.
- Адаптивная ценность стайных реакций.
120. Потоки энергии в биоценозах.
 121. Характерные черты биоценозов континентальных водоемов.
 122. Основные биоценозы рек.
 123. Экосистема. Определение понятия.
 124. Структурные характеристики экосистемы. Показатели видовой, размерной, трофической структуры.
 125. Функционирование экосистемы. Взаимодействие потоков энергии, веществ и информации.
 126. Биогеохимические циклы. Круговорот азота и фосфора в водных экосистемах.
- Азотфиксация.
127. Первичное продуцирование. Значение для функционирования экосистемы.
 128. Величина фотосинтеза и методы ее определения. Достоинства и недостатки методов.
 129. Биотический баланс: положительный и отрицательный.
 130. Соотношение между первичной продукцией планктона и деструкцией.
 131. Стабильность и устойчивость сообществ водных животных.
 132. Фотосинтез. Химическая база фотосинтеза.
 133. Хемосинтез. Суть процесса хемосинтеза.
 134. Хемосинтетика. Их роль в водоемах. Интенсивность хемосинтеза.
 135. Сукцессия автогенная и аллогенная, первичная и вторичная.
 136. Сукцессия как естественное развитие экосистемы.
 137. Сукцессия озер. Климакс экосистемы.
 138. Сущность автотрофной и гетеротрофной сукцессии.
 139. Флуктуация и трансформация водных экосистем. Биологические сезоны. Сезонный показатель и его значения.
 140. Дайте определение понятиям: "Биологическая продуктивность", "биомасса", "продукция", "Р/В - коэффициент", "удельная продукция", "деструкция".
 141. Первичная продукция, ее величина в различных водоемах.
 142. Вторичная продукция. Методы расчета продукции популяций водных животных.
 143. Метод определения вторичной продукции гидробионтов, разработанный Бойсен-Йенсеном.
 144. Расчет продукции как суммы приростов особей водных животных.
 145. "Физиологический метод" оценки продукции популяций гидробионтов.
 146. Коэффициент эффективности использования ассимилированной энергии на рост
- К2.
147. Продукция биоценозов.
 148. Первичная продукция и рыбопродуктивность.
 149. Биологические ресурсы гидросферы. Определение понятия.

150. Промысловые беспозвоночные пелагиали Мирового океана. Краткая характеристика.
151. Биологические ресурсы водоемов и их использование.
152. Аквакультура. Определение понятия. Экологические и научно-технические истоки аквакультуры. Марикультура и лимнокультура.
153. Основные направления развития морской и пресноводной аквакультуры беспозвоночных.
154. Акклиматизационные работы в водоемах. Интродукция промысловых беспозвоночных в водохранилища, озера. Эффективность этих мероприятий.
155. Классификация загрязнений и загрязняющих веществ.
156. Влияние загрязнений на жизнедеятельность и структуру популяций гидробионтов.
157. Термофикация водоемов и ее влияние на гидробионтов.
158. Естественная и антропогенная эвтрофикация водоемов. Сходство и различие.
159. Эвтрофирование пресных водоемов: пути решения, проблемы.
160. Причины антропогенного эвтрофирования водоемов.
161. Биологическое самоочищение водоемов. Роль гидробионтов в минерализации органического вещества.
162. Биоседimentация и осветление воды. Роль гидробионтов в разрушении и обезвреживании токсических веществ.
163. Биологическое самоочищение водоемов. Фотосинтетическая аэрация водоемов.
164. Экологические основы охраны гидросферы. Виды-индикаторы загрязнений водоемов.
165. Оценка степени загрязнения водоемов по системе Кольквитца-Марссена. Охарактеризовать основные направления совершенствования системы Кольквитца-Марссена. Рассмотреть достоинства и недостатки гидробиологической индикации загрязнения вод.
166. Сапробность водоемов. Зоны сапробности.
167. Оценка загрязнений водоемов методом Пантле-Букка.
168. Оценка степени загрязнения водоемов методом Вудивиса.
169. Токсикологический контроль. Методы оценки степени загрязнения водоемов по степени токсобности и сапротоксобности.
170. Гидробиологический мониторинг. Объекты мониторинга. Контролируемые показатели. Мониторинг диагностический и прогностический.
171. Основные причины пространственной неоднородности и неустойчивости гидробиологического режима Балтийского моря.
172. Происхождение населения Балтийского моря. Распределение основных групп по районам.
173. Состав и количественная характеристика фитопланктона Балтийского моря.
174. Величина первичной продукции и хлорофилла «а» в Балтийском море.
175. Таксономическая и количественная характеристика зоопланктона Балтийского моря.
176. Основные экологические комплексы зоопланктона Балтийского моря.
177. Состав и распределение (вертикальное и горизонтальное) фитобентоса в Балтийском море.
178. Основные донные комплексы Балтийского моря.
179. Роль донной растительности в Балтийском море.
180. Видовой состав донной фауны Балтийского моря.
181. Влияние важнейших экологических факторов на распределение и запасы зообентоса Балтийского моря.
182. Сезонная и многолетняя динамика зообентоса Балтийского моря.
183. Промысловые виды рыб Балтийского моря.
184. Роль прибрежной зоны в экосистеме Балтийского моря.

185. Продукция зоопланктона в Балтийском море и ее использование.
186. Продукция зообентоса в Балтийском море. Использование зообентоса в трофических цепях Балтийского моря.
187. Роль зоопланктона в питании гидробионтов Балтийского моря.
188. Влияние многолетних колебаний солености на продуктивность Балтийского моря.
189. Основные источники загрязнения Балтийского моря и их влияние на его биопродуктивность.
190. Зоопланктон в Вислинского залива Балтийского моря.
191. Бентос Вислинского залива Балтийского моря.
192. Питание хищных рыб в Вислинском заливе Балтийского моря.
193. Видовой состав зоопланктона Куршского залива Балтийского моря.
194. Зообентос Куршского залива Балтийского моря.
195. Современное состояние экосистемы Куршского залива Балтийского моря.
196. Трофические классификации озер (Тиннеман, Науман, Винберг, Карлсон)
197. Первичная продукция планктона и классификация озер.
198. Зарастание озер. Значение высших водных растений как первичных продуцентов органических веществ.
199. Сезонные явления в пелагиали озер. Факторы, определяющие сезонную динамику планктона.
200. Питание и пищевые взаимоотношения донных беспозвоночных озер.
201. Экологические зоны бентали озер.
202. Рыбохозяйственное освоение озер. Пути повышения биологической продуктивности озер.
203. Экология и сукцессия озерного фитопланктона.
204. Видовой состав фитопланктона больших озер умеренного пояса и его перестройка в процессе антропогенного эвтрофирования (массовые виды).
205. Сезонная динамика фитопланктона больших озер и ее перестройка при антропогенном эвтрофировании.
206. Промысловые рыбы Вислинского залива.
207. Промысловые рыбы Куршского залива.
208. Питание рыб Куршского залива.
209. Антропогенное вселение: виды-вселенцы. Причины успеха.
210. Влияние *Marezzelleria viridis* – вида-вселенца на зообентос Вислинского залива.
211. Планктонный вселенец в Балтийское море и Вислинский залив *Cercopagis pengoi*.
212. Воздействие вида-вселенца - *Cercopagis pengoi* - на сообщество зоопланктона Вислинского залива
213. Новый вселенец в Черное море – гребневик *Mnemiopsis leidii*.
214. Воздействие гребневика *Mnemiopsis leidii* на экосистему Азовского моря.
215. Вселение *Beroe ovata* в Черное и Азовское моря и его последствия.
216. Инвазии хищных планктонных *Cladocera* и возможные причины их успеха.
217. Виды-вселенцы в Балтийском море.
218. Свободноживущие водные беспозвоночные - вселенцы в водоемах европейской части России
219. Рыбы-вселенцы в водоемах европейской части России
220. Загрязнение озер. Влияние на биологические системы.
221. Соотношение основных систематических групп зоопланктона в зависимости от степени эвтрофирования.
222. Антропогенное воздействие на малые озера. Характер и направленность изменений в озерных экосистемах.
223. Особенности экосистем интенсивно эксплуатируемых малых озер
224. Хищный мезопланктон и его значение в экосистемах.

225. Соотношение трофических уровней в планктоне пресных вод.
226. Экосистема Псковско-Чудского озера и тенденция ее изменения.
227. Экосистема Онежского озера и тенденция ее изменения.
228. Влияние загрязнений на экосистему Ладожского озера.
229. Своеобразие фауны Байкала.
230. Планктон озера Байкал. Состав, распределение, интенсивность развития, роль в питании рыб.
231. Бентос озера Байкал. Состав, распределение, интенсивность развития, роль в питании рыб.
232. Фауна открытых вод Байкала, ее особенности и происхождение.
233. Биологическая продуктивность Байкала, ее изменчивость.
234. Охрана и рациональное использование уникальных природных комплексов Байкала.
235. Современное состояние экосистемы озера Байкал.
236. Биоценозы пелагиали рек. Специфика.
237. Сезонные явления в пелагиали рек. Факторы, определяющие сезонную динамику планктона в реках.
238. Структура донных биоценозов рек.
239. Приспособления гидробионтов к жизни в течениях.
240. Экологические проблемы малых рек и пути их решения.
241. Охарактеризовать стадии становления водохранилищных экосистем.
242. Рассмотреть фазы формирования биопродуктивного потенциала водохранилищ.
243. Особенности экосистем водохранилищ. Сравнить с естественными водоемами.
244. Продуктивность экосистем водохранилищ в условиях антропогенного воздействия.
245. Состояние и перспективы изучения эстуарных и прибрежных экосистем.
246. Пути проникновения чужеродных видов в водные экосистемы.
247. Сезонные миграции беспозвоночных в водохранилищах.
248. Пути повышения биологической продуктивности водохранилищ.
249. Воздействие видов-вселенцев на биологическое разнообразие Каспийского моря.
250. Влияние чужеродных видов на функционирование водных экосистем.
251. Канадская элодея как пример инвазии высшего водного растения.
252. Особенности в развитии бентоса нагульных прудов в высокоинтенсивной технологии выращивания рыбы.
253. Причины и тенденции антропогенного расселения эстуарных организмов.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Биология водных экосистем» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (профиль Индустриальная аквакультура).

Преподаватели-разработчики – канд. биол. наук С.А. Судник, канд. биол. наук, доцент Д.Н. Востроушкин, канд. биол. наук, доцент С.Ю. Кузьмин.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры.

И. о. заведующего кафедрой



О.А. Новожилов

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института рыболовства и аквакультуры (протокол № 6 от 28.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



Е.Е. Львова