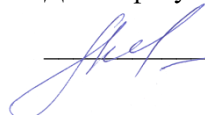


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.04.2024 23:13:01  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

**Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета ВО ДРТИ

 **А.А. Иванова**  
20.03.2024 г.

## **Экология водных организмов**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Аквакультура и экология</b>	
Учебный план	ozo_2024_Экология.rlx Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование Профиль "Экология"	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 4
в том числе:		
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	108	
часов на контроль	36	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*кбн, Доцент, Кузнецова Н.В.* \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

*дбн, Зав. кафедрой, Головина Н.А.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Экология водных организмов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование Профиль "Экология"  
утвержденного учёным советом вуза от 22.12.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена:

- на заседании кафедры «Аквакультура и экология»

Протокол от 18.03.2024 г. № 3

- на заседании УМС УГН(С)

Протокол от 18.03.2024 г. № 1

- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 19.03.2024 г. № 2

- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 19.03.2024 г. № 5

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией  
Московской областной организации общероссийской общественной организации  
«Всероссийское общество инвалидов»

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Экология водных организмов» является – дать студентам знания по экологии водных организмов, популяций гидробионтов, особенностям водных экосистем, их функционированию, биопродуктивности и самоочищающей способности водоемов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Знание основ взаимодействия организма со средой, знание филогении основных групп гидробионтов, их систематику, морфологические и физиологические особенности гидробионтов, полученных за время изучения дисциплин: биология, экология.
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	«Экология организмов», «Экологическая токсикология», «Экологический мониторинг», Научно-исследовательская работа(получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Преддипломная практика, ГИА.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-2: Способен владеть знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	не достаточно хорошо знает илогению основных групп гидробионтов, их систематику, морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды; особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах
Уровень 2	достаточно хорошо знает илогению основных групп гидробионтов, их систематику, морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды; особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах
Уровень 3	в полном объеме знает илогению основных групп гидробионтов, их систематику, морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды; особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	не достаточно хорошо умеет пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием самостоятельно собирать и обрабатывать пробы водных организмов, анализировать полученные результаты
Уровень 2	достаточно хорошо умеет пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием самостоятельно собирать и обрабатывать пробы водных организмов, анализировать полученные результаты
Уровень 3	в полном объеме умеет пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием самостоятельно собирать и обрабатывать пробы водных организмов, анализировать полученные результаты
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	не достаточно хорошо владеет комплексом лабораторных и полевых методов исследований
Уровень 2	достаточно хорошо владеет комплексом лабораторных и полевых методов исследований
Уровень 3	в полном объеме владеет комплексом лабораторных и полевых методов исследований

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	филогению основных групп гидробионтов, их систематику, морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды; особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах;
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием самостоятельно собирать и обрабатывать пробы водных организмов, анализировать полученные результаты;
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	комплексом лабораторных и полевых методов исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Вода как среда обитания. Условия обитания гидробионтов.						

1.1	/Ср/	4	12	ПК-2	Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Методы гидробиологических исследований</b>						
2.1	/Ср/	4	12	ПК-2	Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Жизненные формы населения гидросферы.</b>						
3.1	Организмы планктона. Коловратки. Приспособления к планктонному образу жизни. Роль в гидробиоценозе. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.2	Веслоногие. Приспособления к планктонному образу жизни. Роль в гидробиоценозе. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.3	Ветвистоусые. Приспособления к планктонному образу жизни. Роль в гидробиоценозе. Определение. /Лаб/	4	4	ПК-2	Э1	0	
3.4	Организмы бентоса. Трубочник. Приспособления к бентосному образу жизни. Роль в гидробиоценозе. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.5	Водяной ослик. Приспособления к бентосному образу жизни. Роль в гидробиоценозе. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.6	Личинки поденок. Роль в гидробиоценозе. Приспособления к бентосному образу жизни. Определение. /Лаб/	4	4	ПК-2	Э1	0	
3.7	Личинки стрекоз. Роль в гидробиоценозе. Приспособления к бентосному образу жизни. Определение. /Лаб/	4	4	ПК-2	Э1	0	
3.8	Личинки веснянок. Роль в гидробиоценозе. Приспособления к бентосному образу жизни. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.9	Водные клопы и их личинки. Роль в гидробиоценозе. Приспособления к бентосному образу жизни. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.10	Водные жуки и их личинки. Роль в гидробиоценозе. Приспособления к бентосному образу жизни. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.11	Личинки хирономид. Роль в гидробиоценозе. Приспособления к бентосному образу жизни. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.12	Личинки ручейников. Роль в гидробиоценозе. Приспособления к бентосному образу жизни. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.13	Брюхоногие моллюски. Роль в гидробиоценозе. Приспособления к бентосному образу жизни. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	

3.14	Двустворчатые моллюски. Роль в гидробиоценозе. Приспособления к бентосному образу жизни. Определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
3.15	Организмы нейстона. Личинки и куколки комаров. Роль в гидробиоценозе. Приспособление к нейстонному образу жизни. определение. /Лаб/	4	2	ПК-2	Э1	0	
	<b>Раздел 4. Вещества, содержащиеся в природных водах</b>						
4.1	/Ср/	4	14	ПК-2	Э1	0	
	<b>Раздел 5. Гидросфера и ее население. Мировой океан и его население. Континентальные воды и их население</b>						
5.1	/Ср/	4	14	ПК-2	Э1	0	
	<b>Раздел 6. Питание гидробионтов</b>						
6.1	/Ср/	4	14	ПК-2	Э1	0	
	<b>Раздел 7. Популяции гидробионтов, их структура, динамика, функциональных особенности, воспроизводство и продуктивность</b>						
7.1	/Ср/	4	14	ПК-2	Э1	0	
	<b>Раздел 8. Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Устойчивость экосистем.</b>						
8.1	/Ср/	4	14	ПК-2	Э1	0	
	<b>Раздел 9. Динамика водных экосистем. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии. Флуктуация и трансформация экосистем</b>						
9.1	/Ср/	4	14	ПК-2	Э1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к устному опросу

1. Назовите смежные с гидробиологией науки.
2. Как влияет на плавучесть крупных и мелких гидробионтов вязкость воды?
3. Какова роль высокой теплоемкости и термостабильности воды в жизни гидробионтов?
4. Почему пелагиаль считается наиболее разнообразным по условиям обитания биотопом?
5. Что можно сказать о разнообразии условий обитания бентали, нейстали?
6. Дайте определения терминам «планктон», «нектон», «нейстон», «плейстон», «бентос».
7. Объясните, что такое гидролокация и приведите примеры гидробионтов, обладающих ею.
8. Дайте определения терминам: олиго-, мезо- и полифотные гидробионты.
9. Как происходит поступление в воду и удаление из нее кислорода, углекислого газа, метана, сероводорода? Каково их значение в жизни гидробионтов?
10. Осмоизоляция. Осморегуляция.
11. Пассивный и активный солевой обмен.
12. Что собой представляют стеноионные и эвриионные гидробионты?
13. Какую роль в водоеме играет аллохтонная органика?
14. Перечислите основные группы органических веществ, встречающихся в водоемах.
15. Что служит мерой содержания в воде органических веществ?
16. Какие организмы относятся к детритофагам?

#### Вопросы к контрольной работе

1. Что является пищей гетеротрофных гидробионтов?
2. Дайте определение понятию «кормовые ресурсы».
3. Дайте определение понятию «кормовая база».
4. Кормность и обеспеченность пищей.
5. Перечислите с примерами основные способы добывания пищи гидробионтами.
6. Всем ли организмам характерна пищевая элективность?
7. Как вычисляется индекс наполнения кишечника?
8. От каких факторов зависит интенсивность потребления пищи?
9. От чего зависит степень усвоения пищи?
10. Дайте определение понятию «популяция». Внутривидовые отношения и группировки гидробионтов.
11. Структура популяций гидробионтов. В чем состоит трудность изучения популяций водных организмов?
12. Функциональные особенности популяций.
13. Биологическая продукция популяции. Р/В-коэффициент.
14. Каким методом оценивается эффективность использования пищи на рост?
15. Динамика численности и биомассы популяций.
16. Дайте определение термину гидробиоценоз.
17. Опишите трофическую структуру гидробиоценоза озера.
18. Что собой представляют топические, трофические, фабрические и форические связи популяций гидробионтов?
19. Биоценозы Мирового океана.
20. Биоценозы континентальных водоемов.

#### Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи экологии водных организмов, ее основные направления и разделы.
6. Функциональные особенности популяций водных организмов.
7. Вода как среда обитания, ее основные физико-химические особенности.
8. Структура гидробиоценозов.
9. Водные массы, определение понятия, характеристика.
11. Течения и их значение для гидробионтов.
12. Химическая база фотосинтеза в гидробиоценозе.
14. Питание гидробионтов. Фильтрационный тип питания.
15. Газы, растворенные в воде и особенности их количественного распределения в водной толще.
17. Кормовые ресурсы, кормовая база, кормность, обеспеченность пищей.
19. Особенности процессов дыхания и строение органов дыхания гидробионтов.
20. Динамика численности и биомассы популяций гидробионтов.
21. Ионы минеральных солей в воде.
22. Воспроизводство популяций гидробионтов.
23. Классификация природных вод по солености.
24. Трансформация веществ в гидробиоценозах.
25. Органические вещества в водоеме и их значение для гидробиоценоза.
26. Поток энергии в гидробиоценозе и эффективность ее трансформации на разных трофических уровнях.
27. Растворенные органические вещества и их значение для гидробионтов.
28. Планктон, его определение и классификации.
29. Температурные условия в водной среде. Влияние температурного фактора на гидробионтов.
30. Общая характеристика населения Мирового океана.
31. Взвешенные вещества и их роль в жизни гидробионтов.
32. Приспособления к планктонному образу жизни.
33. Световые условия в водной среде. Отношение гидробионтов к световому фактору.
34. Особенности активного и пассивного движения гидробионтов.
35. Океан, его основные биотопы и характеристика их условий.
36. Миграции гидробионтов и факторы их обуславливающие.
37. Термический режим озер и классификации их по термике.
38. Бентос и его классификация.
39. Общая характеристика условий жизни в реке и особенности речных биоценозов.
40. Основные адаптации бентических организмов.
41. Кислородный режим в озерах разной степени эвтрофии.
42. Спектры питания гидробионтов и пищевая элективность.
43. Грунты озер и процессы их формирования.
44. Перифитон, основные адаптации перифитонных организмов.
45. Температурные условия водоемов и влияние температуры на гидробионтов.
46. Значение экологии водных организмов в рыбном хозяйстве.
47. Биологические ресурсы гидросферы и их освоение.
48. Способы добывания пищи гидробионтами.
49. Гидросфера, ее строение и общая характеристика.
50. Животные организмы перифитона, особенности их биологии.

51. Значение экологии водных организмов в решении проблемы рационального освоения биологических ресурсов гидросферы.
52. Интенсивность питания и факторы ее определяющие.
53. Биоценозы континентальных водоемов.

## 5.2. Темы письменных работ

нет

## 5.3. Фонд оценочных средств

Основные тестовые задания, выносимые для оценки сформированности компетенции ПК-2 следующие:

- Гидробиология как наука изучает:
  - взаимодействие гидробионтов между собой
  - взаимодействие гидробионтов между собой и неживой природой
  - взаимодействие гидробионтов с абиотическими факторами среды
- Экологическая валентность вида - это:
  - пределы изменчивости отдельных элементов среды
  - пределы выносливости вида
  - пределы оптимальных значений экологического фактора
- К числу абиотических факторов, влияющих на формирование качества воды относятся:
  - атмосферные осадки
  - кислотные дожди
  - азотфиксация
- Солоноватые воды имеют соленость:
  - 30 - 40%
  - 0,5 - 30%
  - более 40%
- Наименьшая экологическая валентность у гидробионтов как правило наблюдается:
  - на ранних стадиях развития
  - у особей старших возрастных групп
  - при интенсивном загрязнении водоемов
- Большую устойчивость к температурным колебаниям будут иметь гидробионты:
  - обитатели бентали
  - жители открытой зоны водоемов
  - жители прибрежной зоны водоемов
- Основная масса органики, растворенной в воде, потребляется:
  - большинством гидробионтов
  - грибами, бактериями
  - исключительно автотрофами
- Родниковые воды часто лишены гидробионтов в результате:
  - отсутствии питательных элементов
  - высокой концентрации угольной кислоты
  - перенасыщение кислородом
- Эвритермные гидробионты:
  - избегают воздействия экстремальных температур
  - производят специальные адаптации
  - впадают в состояние анабиоза
- Качество воды - это:
  - комплексная характеристика состояния водного объекта
  - характеристика состава и свойств воды водного объекта с целью ее дальнейшего водопользование
  - характеристика биологической полноценности воды водного объекта

Блок 2. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов

- Наиболее интенсивно поглощаются водной средой:
  - инфракрасные лучи
  - фиолетовые лучи
  - ультрафиолетовые лучи
- Активное изменение окраски гидробионтов регулируется:
  - дыхательной системой
  - нервной системой
  - эндокринной системой
- От остроты зрения рыб зависит:
  - восприятие окраски орудий лова
  - поиск пищи
  - движение на свет
- Способность к активному изменению окраски у гидробионтов достигается благодаря:
  - изменению формы пигментных клеток
  - изменению количества клеток, содержащих различные пигменты
  - изменению распределения пигмента внутри клетки

5. В большинстве светящихся гидробионтов процесс свечения происходит:
  - а) при отсутствии кислорода
  - б) в присутствии кислорода
  - в) в аэробных и анаэробных условиях
6. В высокоорганизованных гидробионтов светящиеся органы представлены:
  - а) хроматофорами
  - б) фотофорами
  - в) рефлектофорами
7. Диффузный тип дыхания присущ:
  - а) гидробионтами с малой удельной поверхностью тела
  - б) гидробионтам с большой удельной поверхностью тела
8. С повышением температуры воды устойчивость гидробионтов к колебаниям солености:
  - а) увеличивается
  - б) уменьшается
  - в) не меняется
9. В морях активная реакция среды:
  - а) слабо щелочная
  - б) слабо кислая
  - в) нейтральная
10. Распределение тепла в водоемах происходит благодаря:
  - а) теплопроводности воды
  - б) вертикальной циркуляции
  - в) течениям

### Блок 3. Биологическая продуктивность водных экосистем

#### 1. Водная экосистема - это:

- а) совокупность популяций, населяющих определенный биотоп и характеризующихся определенными взаимосвязями между собой
- б) совокупность организмов одного вида в определенном объеме воды, характеризующиеся определенными взаимосвязями между собой
- в) совокупность живых и неживых компонентов водного объекта, связанных между собой обменом веществ и энергии

#### 2. Биологические ресурсы водоемов - это:

- а) биомасса гидробионтов водного объекта
- б) совокупность организмов, которые являются объектами промысла
- в) величина вылова гидробионтов

#### 3. Основной источник обогащения поверхностных слоев водоема растворенными органическими веществами - это:

- а) растительные и животные остатки
- б) физиологические выделения животных и водоплавающих птиц
- в) прижизненные выделения водорослей

#### 4. Кормовая база водоемов будет меняться на протяжении года, потому что:

- а) меняется возрастной состав ихтиофауны
- б) уменьшается количество кормовых организмов
- в) действуют абиотические экологические факторы

#### 5. Фитобентос играет важную роль в автотрофных процессах, имеющих место в:

- а) глубоководных водных объектах
- б) мелководных водных объектах
- в) всех континентальных водных объектах

#### 6. Алохтонный материал является важным источником питания для жителей:

- а) морей
- б) литорали континентальных водоемов
- в) горных рек

#### 7. Хемосинтезирующие бактерии являются:

- а) редуцентами
- б) консументами
- в) продуцентами

#### 8. Основной источник детрита в водоемах:

- а) фитобентос
- б) фитопланктон
- в) зоопланктон

#### 9. Сапробность - это:

- а) насыщенность природных вод и донных отложений водоемов и водотоков органическими веществами, способными разлагаться
- б) уровень биологической продуктивности водоемов
- в) совокупность растительных и животных организмов, обитающих в водах, загрязненных органическими веществами

#### 10. В каких случаях продуктивность в море наиболее высокая?

- а) при освещении
- б) при высокой солености
- в) при расслоении воды по температуре
- г) при апвеллинге
- д) при горизонтальном течении

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Тестирование (ПК-2.1)  
Отчет по лабораторной работе (ПК2.2, ПК-2.3)  
Устный опрос (ПК-2.1)  
Контрольная работа (ПК-2.1)  
Экзамен

##### **Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации (опрос)**

**Опрос** – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.

**Продвинутый уровень («отлично»)**. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

**Углубленный уровень («хорошо»)**. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

**Базовый уровень («удовлетворительно»)**. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

**Нулевой уровень («неудовлетворительно»)**. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

##### **Критерии оценивания тестирования**

**Тест** - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

**Продвинутый уровень («отлично»)**. Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

**Углубленный уровень («хорошо»)**. Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

**Базовый уровень («удовлетворительно»)**. Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

**Нулевой уровень («неудовлетворительно»)**. Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

##### **Критерии оценивания реферата / письменной работы**

**Контрольная работа** - письменная работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

**Продвинутый уровень («отлично»)**. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике, документ оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями; работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены, как минимум, сноски и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

**Углубленный уровень («хорошо»)**. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; письменная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

**Базовый уровень («удовлетворительно»)**. Оценка «удовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Оценка «неудовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте письменной работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов).

#### **Критерии оценивания выполнения лабораторных работ**

**Лабораторная работа** – форма контроля, предусматривающая изложение и анализ методик исследования, этапов и результатов осуществления действий по теме работы, представление и обоснование выводов по работе, ответы на вопросы преподавателя по теме работы.

**Продвинутый уровень («отлично»)**. Обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной лабораторной работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме лабораторной работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

**Углубленный уровень («хорошо»)**. Обучающийся твердо знает материал выполненной лабораторной работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по лабораторной работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

**Базовый уровень («удовлетворительно»)**. Обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам лабораторной работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

**Нулевой уровень («неудовлетворительно»)**. Обучающийся не владеет материалом по теме лабораторной работы

#### **Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (дифференцированный зачет, экзамен)**

Основой для определения оценки на зачете служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой соответствующей дисциплины. При определении требований к оценкам по дисциплинам с преобладанием теоретического обучения предлагается руководствоваться следующим:

**Продвинутый уровень («отлично»)**– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;

**Углубленный уровень («хорошо»)** – оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

**Базовый уровень («удовлетворительно»)** – оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности принципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий;

**Нулевой уровень («неудовлетворительно»)** – оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

#### **6.1. Рекомендуемая литература**

- 6.1.1. Вундцеттель, М.Ф. Экология пресных вод: Учебное пособие / М.Ф. Вундцеттель, Н.В. Кузнецова, И.А. Кузьмина. – М.: Экон-Информ, 2012. – 304 с. – 90 экз.
- 6.1.2. Долгин, В.Н. Гидробиология: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. – Томск: ТГУ, 2014. - 236 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76698>
- 6.1.3. Кузьмина И.А. Малый практикум по гидробиологии / И.А. Кузьмина. – М.: Колос, 2007. – 232 с. 124 экз.

#### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Сайт Экологического центра «Экосистема». Водная экология и гидробиология
Э2	Научно-практический журнал «Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление»

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Образовательный портал Moodle. Образовательный портал ДРТИ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу <a href="https://www.портал.дрти.рф">https://www.портал.дрти.рф</a> из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети ДРТИ. Образовательный портал ДРТИ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин- пароль» преподавателем или студентом.
6.3.1.2	Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ». Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам ДРТИ, периодическим изданиям
6.3.1.3	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.4	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.5	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.6	Google Chrome, Opera Браузер
6.3.1.7	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.8	Dr.Web. Антивирусные программные продукты
6.3.1.9	Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.10	Moodle. Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.1.11	7-zip. Архиватор
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a> . Каталог «Юрайт» содержит: новейшие грифованные учебники и учебные пособия; научную, научно-популярную, художественную литературу; обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик.
6.3.2.2	Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет.
6.3.2.3	ЭБС издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . ЭБС включает в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6.3.2.4	Предоставляет возможность круглосуточного дистанционного индивидуального пользования, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет, с возможностью просмотра и скачивания на сайте в онлайн режиме. Предоставляет право доступа к отдельным коллекциям, в частности таким, как «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Информатика – Издательство Лань», «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань.
6.3.2.5	ЭБС «IPRbooks» <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> Важнейший ресурс для получения качественного образования, предоставляющий доступ к учебным и научным изданиям, необходимым для обучения и организации учебного процесса. Использование ЭБС IPR BOOKS позволяет обучающемуся подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты. Преподавателям ресурс будет полезен при составлении учебных планов и РПД, подготовке и проведении занятий, получении информации о новых публикациях коллег.
6.3.2.6	Ресурс ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу, предназначенную для разных направлений обучения, с помощью которого можно получить необходимые знания, подготовиться к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнить необходимые работы и проекты.
6.3.2.7	Контент ЭБС IPRbooks представлен изданиями федеральных, региональных, вузовских издательств, научно-исследовательских институтов, ведущих авторских коллективов, содержание которых соответствует требованиям федеральных образовательных стандартов высшего, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования, и ежедневно пополняется новыми актуальными изданиями. ЭБС IPRbooks содержит множество эксклюзивных изданий, которые не представлены в других ресурсах, в том числе издательств группы компаний IPRmedia: Вузовское образование, Профобразование, Ай Пи Эр Медиа.
6.3.2.8	Удаленный доступ посредством сети Интернет возможен с любого ПК. Работать с ЭБС IPR BOOKS можно так же с мобильных устройств в круглосуточном режиме удаленно (скачайте приложение IPRbooks Mobile Reader на App Store или Play Market, приложение для слабовидящих IPRbooks WV-Reader на App Store или Play Market).
6.3.2.9	ИСС «Консультант +» - Содержит российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для реализации дисциплины «Экология водных организмов» в наличии имеется учебно-аудиторный фонд, включающий в себя учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, в том числе компьютерный класс, помещения для групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, вспомогательные помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Основные характеристики и оснащенность отражены в паспортах аудиторий и помещений, оригиналы которых хранятся в учебно- методическом отделе ДРТИ.
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДРТИ.
7.3	В наличии имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.
7.4	Реализация дисциплины «Экология водных организмов» также обеспечивается наличием в ДРТИ библиотеки, в том числе электронной, обеспечивающей обучающимся доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, иным информационным ресурсам. Читальный зал библиотеки обеспечен компьютерами с доступом к сети Интернет, электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде ДРТИ. Библиотечный фонд укомплектован изданиями учебной, учебно-методической, научной и иной литературы, включая периодические издания. Издания представлены в электронно-библиотечной системе организации с обеспечением каждому обучающемуся индивидуального неограниченного доступа к указанной системе посредством сети Интернет.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- 8.1. Кузнецова Н.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Экология водных организмов» для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование [Электронный ресурс] / Н.В. Кузнецова. – Рыбное, 2020. –83 с. Режим доступа: <http://www.портал.дрти.рф>
- 8.2. Кузнецова Н.В. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Экология водных организмов» для обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование [Электронный ресурс] / Н.В. Кузнецова. – Рыбное, 2020. – 14 с. Режим доступа: <http://www.портал.дрти.рф>

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.