


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 19.05.2023 20:51:00  
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  
2020 г.

# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ Экология

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Аквакультура и экология**

Учебный план z\_2020\_Аквакультура.rlx  
Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	123	
часов на контроль	9	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	123	123	123	123
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*кбн, Доцент, Кузнецова Н.В.*

Рецензент(ы):

*кзн, Декан, Иванова А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Экология**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"  
утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена:

— на заседании кафедры «Аквакультура и экология»

Протокол от 25.05.2020 г. №6

— на заседании УМС УГН(С)

Протокол от 24.12. 2020 г. №11

Срок действия программы: 2020-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

---

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

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

---

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

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

---

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

Председатель УМС УГН(С)

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Аквакультура и экология**

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Головина Н.А.

---

---

**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.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	формирование у студентов системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем).
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Программа изучения данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения курсов: Биологии, Физики, Химия, Зоология, Водные растения.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гидробиология, Ихтиология, Контроль качества вод
2.2.2	Биологические основы рыбоводства
2.2.3	Водные растения
2.2.4	Гидробиология
2.2.5	Гидрология
2.2.6	Ихтиопатология
2.2.7	Контроль качества вод

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ОПК-3: Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	как решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1.1)
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1.2)
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способностью решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Экология: цель и задачи дисциплины, история и направления экологии</b>						
1.1	/Лек/	1	0	ОПК-3		0	
1.2	/Ср/	1	11	ОПК-3		0	
	<b>Раздел 2. Экологические факторы среды. Взаимоотношения организма и окружающей среды.</b>						
2.1	/Лек/	1	1	ОПК-3		0	
2.2	/Ср/	1	14	ОПК-3		0	
	<b>Раздел 3. Экологические системы. Популяция как основная единица эволюционного процесса. Динамика популяции. Биоценоз и экосистема. Динамика и развитие экосистем.</b>						
3.1	/Лек/	1	0	ОПК-3		0	
3.2	/Ср/	1	14	ОПК-3		0	
	<b>Раздел 4. Биосфера и антропогенное воздействие</b>						
4.1	/Лек/	1	1	ОПК-3		0	
4.2	/Ср/	1	14	ОПК-3		0	
4.3	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта (по концентрации СО) /Пр/	1	1	ОПК-3		0	
4.4	Экспресс-метод определения токсичности воды с помощью люминесцентного бактериального теста «Эколюм» /Пр/	1	1	ОПК-3		0	
	<b>Раздел 5. Глобальные круговороты основных биогенных веществ. Биогеохимические циклы.</b>						
5.1	/Лек/	1	0	ОПК-3		0	
5.2	/Ср/	1	14	ОПК-3		0	
	<b>Раздел 6. Природные ресурсы и их классификация</b>						
6.1	/Лек/	1	1	ОПК-3		0	
6.2	/Ср/	1	14	ОПК-3		0	
	<b>Раздел 7. Экологические принципы рационального природопользования и охраны</b>						
7.1	/Лек/	1	1	ОПК-3		0	
7.2	/Ср/	1	14	ОПК-3		0	
	<b>Раздел 8. Экологическое нормирование загрязняющих веществ, экологический контроль и мониторинг</b>						
8.1	/Лек/	1	1	ОПК-3		0	
8.2	/Ср/	1	14	ОПК-3		0	
8.3	Флуктуирующая асимметрия как тест-система оценки качества среды /Пр/	1	2	ОПК-3		0	
8.4	Использование зообентоса для мониторинга пресноводных водоемов. /Пр/	1	2	ОПК-3		0	
	<b>Раздел 9. Экологическая экспертиза</b>						
9.1	/Лек/	1	1	ОПК-3		0	
9.2	/Ср/	1	14	ОПК-3		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### Вопросы контрольной работы

1. Что изучает экология
2. Понятие биосферы, основные оболочки биосферы.
3. Основные компоненты экосистемы.
4. Экологические пирамиды
5. Автотрофное и гетеротрофное питание
6. Экологические факторы среды
7. Абиотические и биотические факторы.
8. Источники загрязнения атмосферы.
9. Источники загрязнения литосферы.
10. Источники загрязнения гидросферы.
11. Последствия загрязнения атмосферы.
12. Последствия загрязнения литосферы.
13. Последствия загрязнения гидросферы.
14. Трофическая структура экосистемы.
15. Типы внутривидовых взаимоотношений.

#### Вопросы к экзамену

1. Свет как экологический фактор. Фототропизм, фотопериодизм.
2. Гидросфера как среда обитания, ее основные особенности
3. Температурные адаптации растений и животных организмов
4. Свойства почв и их роль в жизнедеятельности организмов.
5. Сукцессии (первичные, вторичные, деструктивные) и климакс биоценоза
6. Среда и экологические факторы
7. Взаимодействия между организмами – гомотипические реакции
8. Свойства биоценозов
9. Экологическая ниша и ее основные характеристики
10. Правило оптимума. Экологическая валентность
11. Биогенез (экосистема), определение и различные типы
12. Биоценоз, его определения
13. Экология: определение, основные задачи, подразделения экологии
14. Продуктивность экосистем. Первичная, вторичная продукция.
15. Причины разнообразия биоценозов
16. Пищевая цепь. Понятие трофического уровня
17. Экологические пирамиды (пирамиды чисел, биомасс, энергии)
18. Системность экологии. Эмерджентность, системные связи
19. Энергетические процессы в экосистемах. Энтропия, неэнтропия
20. Лимитирующие факторы среды. Закон Либиха
21. Водный фактор и адаптации к нему организмов воды и суши
22. Кислород как экологический фактор. Адаптации организмов к недостатку кислорода
23. Биосфера. Понятие. Границы биосферы, основные свойства
24. Природные ресурсы. Классификация, проблема истощаемости. Ресурсный цикл
25. Использование природных ресурсов и проблема загрязнения среды
26. Антропогенное влияние на атмосферу и связанные с ним последствия
27. Проблема качественного истощения вод
28. Влияние экологической ситуации на здоровье человека
29. Экологическое законодательство РФ
30. Экологический мониторинг, цели, задачи, виды мониторинга

### 5.2. Темы письменных работ

#### Темы рефератов

1. Глобальные проблемы экологии
2. Экологическая обстановка в России
3. Различные формы загрязнений природной среды, как средство воздействия на здоровье человека.
4. Структурные уровни организации материи и место в них экологических структур и человека.
5. Биосфера и ее переход в ноосферу.
6. Рост населения и проблемы ресурсов.
7. Загрязнение атмосферы
8. Загрязнение гидросферы
9. Твердые опасные отходы
10. Контроль, управление качеством и охрана водной среды.
11. Обеспечение экологической безопасности как форма взаимодействия общества и природы.

12. Ноосфера: понятие, место техносферы, значение для разработки стратегии выхода из глобального экологического кризиса.
13. Экологические проблемы любой отрасли (добычи полезных ископаемых; энергетики; текстильного, деревообрабатывающего, лакокрасочного, фармацевтического и т.д. производства; транспорта; сельского хозяйства; строительства и т.д.).
14. Малоотходные и безотходные технологии производства.
15. Переработка твердых бытовых и промышленных отходов.
16. Понятие о мониторинге.
17. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов. Глобальное загрязнение биосферы. Урбанизация, влияние на биосферу.
18. Задачи сохранения генофонда живого населения планеты. Биосферные заповедники.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные материалы представлены на Образовательном портале ДРТИ - <http://www.портал.дрти.рф>  
Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

1) индивидуальные занятия:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной в рабочей программе учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание рефератов;
- подготовка к практическим занятиям, их оформление;
- подготовка практических разработок;
- выполнение заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплины и т.д.;
- подготовка к текущему контролю

Образовательные технологии:

Традиционная лекция

Информационная лекция

Проблемная лекция

Практическая работа

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Реферат

Отчет по практической работе

Контрольная работа

Экзамен

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

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

Э1	Общественно-научный журнал «Проблемы региональной экологии». Режим доступа: <a href="http://www.ecoregion.ru/index.php?razdel=pre">http://www.ecoregion.ru/index.php?razdel=pre</a>
Э2	Научно-практический журнал «Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление». Режим доступа: <a href="http://www.waterjournal.ru">http://www.waterjournal.ru</a>
Э3	Научно-практический журнал «Экологический вестник России». Режим доступа: <a href="http://ecovestnik.ru/index.php/spravochniki/arkhiv">http://ecovestnik.ru/index.php/spravochniki/arkhiv</a>
Э4	ГОСТы Качество воды. Режим доступа: <a href="https://standartgost.ru/0/296-kachestvo_vody">https://standartgost.ru/0/296-kachestvo_vody</a>
Э5	Экологический центр «Экосистема». Режим доступа: <a href="http://www.ecosystema.ru/07referats/index-vod.htm">http://www.ecosystema.ru/07referats/index-vod.htm</a>

#### 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="http://www.портал.дрти.рф">http://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	ABBYY FineReader 8.0 Corporate Edition. Система оптического распознавания текста
6.3.1.4	STDU Viewer. Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.5	Google Chrome, Opera. Браузер
6.3.1.6	Windows NT. Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.7	Dr.Web. Антивирусные программные продукты

6.3.1.8	Microsoft Office. Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.9	7-zip. Архиватор
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	ЭБС «Лань» (коллекция «Физкультура и Спорт – Издательство Физическая культура» ЭБС Лань) <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
6.3.2.2	ЭБС «Лань» (коллекции «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Естественнонаучный блок для технических вузов – Издательство Лань») <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
6.3.2.3	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>
6.3.2.4	ЭБС «Университетская библиотека on-line» <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>
6.3.2.5	ЭБС IPRbooks (Электронно-библиотечная система IPRBOOKSHOP.RU) (коллекции – Биологические науки (тематическая коллекция), Физическая культура и спорт (Издательства «Спорт», «Человек», «Олимпия») <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a> Версия сайта для слабовидящих – <a href="http://www.iprbookshop.ru/special">www.iprbookshop.ru/special</a>
6.3.2.6	ЭБС «Лань» (каталог ЭБС – перечень ВКР, содержащий наименования ВКР, авторов и иные характеристики ВКР в ЭБС) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
6.3.2.7	ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <a href="https://klgtu.ru/library/rhobr/">https://klgtu.ru/library/rhobr/</a>
6.3.2.8	Национальная электронная библиотека <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>

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

7.1	Учебно-административный корпус. Аудитории 303, 304, 401 (проектор, компьютер, экран, выход в локальную сеть и интернет). для проведения занятий лекционного и семинарского типа, контактной работы, в том числе проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Лаборатория экологии. Химические реактивы, химическая посуда, прибор «Биотокс-10», бактерии серии «Эколюм».
7.2	Для реализации дисциплины в наличии имеется помещения для самостоятельной работы обучающихся, вспомогательные помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Основные характеристики и оснащённость отражены в паспортах аудиторий и помещений, оригиналы которых хранятся в учебно-методическом отделе ДРТИ.
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДРТИ.
7.4	В наличии имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.
7.5	Реализация дисциплины 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)

<p>1. Кузнецова Н.В., Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Экология» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура [Электронный ресурс] / Н.В. Кузнецова. – Рыбное, 2020. – 14 с. Режим доступа: <a href="http://www.портал.дрти.рф">http://www.портал.дрти.рф</a></p> <p>2. Кузнецова Н.В., Методические указания к практическим работам по дисциплине «Экология» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура [Электронный ресурс] / Н.В. Кузнецова. – Рыбное, 2017. – 34 с. Режим доступа: <a href="http://www.портал.дрти.рф">http://www.портал.дрти.рф</a></p>
---