


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 24.04.2024 21:30:17
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
18 апреля 2024 г.

ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА

Практикум по биологическим основам рыбоводства рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Аквакультура и экология	
Направление подготовки	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Профиль "Аквакультура"	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 4
аудиторные занятия	72	курсовые работы 4
самостоятельная работа	72	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Доцент, Кутинский С.Б.

Рецензент(ы):

д.б.н., профессор, Зав. кафедрой, Головина Н.А.

Рабочая программа дисциплины

Практикум по биологическим основам рыбоводства

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 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: 2024-2028 уч.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 2024-2025 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 2025-2026 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 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Аквакультура и экология

Протокол от _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Головина Н.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

__ _____ 2028 г.

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

Протокол от _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Головина Н.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель дисциплины состоит в том, чтобы сформировать у студентов понимание закономерного характера биологических процессов, лежащих в основе рыбохозяйственного производства и рыбного хозяйства в целом, в том числе - общих количественных закономерностей, связанных с функционированием водных экосистем, и механизма воздействия на продуктивность основных объектов рыбоводства различных факторов внешней среды; заложить глубокие знания в области биологических особенностей ценных промысловых видов рыб в связи с их выращиванием и искусственным воспроизводством, а также умение использовать общие закономерности, характерные для эксплуатируемых объектов, при решении частных (конкретных) рыбоводных задач, включая проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
1.2	Задачами изучения дисциплины являются изучение:
1.3	- объектов труда в области рыбного хозяйства и ключевых свойств этих объектов;
1.4	- разнообразия, особенностей и биологической структуры водных экосистем рыбо-хозяйственных водоемов различного типа и продуктивности;
1.5	- биологических особенностей ценных промысловых рыб в связи с их выращиванием и искусственным воспроизводством, в том числе закономерностей роста и созревания;
1.6	- факторов, оказывающих существенное влияние на биологическую и рыбохозяй-ственную продуктивность водоемов и промысловых видов рыб;
1.7	- вопросов, связанных с интенсификацией рыбоводных процессов;
1.8	- способов управления биологическими процессами на уровне водоема и рыбы, включая рыбохозяйственную мелиорацию водоемов и конкретные технологические при-емы, связанные с выращиванием и размножением рыб;
1.9	- расчетных инструментов (рыбоводных планшетов), позволяющих анализировать различные рыбоводные ситуации, а также прогнозировать результаты тех или иных дей-ствий рыбовода, прежде всего в области выращивания рыб, а также оценивать возможную эффективность использования ресурсов, в том числе кормовых.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Ихтиология
2.1.2	Методы рыбохозяйственных исследований
2.1.3	Биологические основы рыбоводства
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Искусственное воспроизводство рыб
2.2.2	Товарное рыбоводство
2.2.3	Практикум по искусственному воспроизводству рыб
2.2.4	Практикум по товарному рыбоводству
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Корма и кормление рыб в аквакультуре
2.2.7	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен разработать систему мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	
Знать:	
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
Уметь:	
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
Владеть:	
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

3.1 Знать:	
3.1.1	как применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов (ПК-2.1)
3.2 Уметь:	
3.2.1	применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов (ПК-2.2)
3.3 Владеть:	
3.3.1	способностью применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов (ПК-2.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Биологические основы рыбоводства. Практикум						
1.1	Введение. Биологические особенности рыб как основа рыбохозяйственного производства.	4	2	ПК-2		0	
1.2	Введение. Биологические особенности рыб как основа рыбохозяйственного производства.	4	10	ПК-2		0	
1.3	Факторы среды, влияющие на рост и размножение рыб и выбор места для рыбоводного предприятия. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства ценных промысловых рыб /Лаб/	4	2	ПК-2		0	
1.4	Факторы среды, влияющие на рост и размножение рыб и выбор места для рыбоводного предприятия. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства ценных промысловых рыб /Ср/	4	8	ПК-2		0	
1.5	Закономерности, связанные с созреванием рыб, и основные технологические этапы их воспроизводства /Лаб/	4	2	ПК-2		0	
1.6	Закономерности, связанные с созреванием рыб, и основные технологические этапы их воспроизводства /Пр/	4	2	ПК-2		0	
1.7	Закономерности, связанные с созреванием рыб, и основные технологические этапы их воспроизводства /Ср/	4	8	ПК-2		0	
1.8	Выбор биотехники искусственного воспроизводства проходных и полупроходных видов рыб /Лаб/	4	2	ПК-2		0	
1.9	Выбор биотехники искусственного воспроизводства проходных и полупроходных видов рыб /Пр/	4	2	ПК-2		0	
1.10	Выбор биотехники искусственного воспроизводства проходных и полупроходных видов рыб /Ср/	4	8	ПК-2		0	

1.11	Работа с производителями. Заготовка, подготовка, получение половых продуктов, формирование ремонтно-маточного стада /Лаб/	4	2	ПК-2		0	
1.12	Работа с производителями. Заготовка, подготовка, получение половых продуктов, формирование ремонтно-маточного стада /Пр/	4	2	ПК-2		0	
1.13	Работа с производителями. Заготовка, подготовка, получение половых продуктов, формирование ремонтно-маточного стада /Ср/	4	10	ПК-2		0	
1.14	Работа с икрой и личинками рыб. Инкубация, подращивание. Расчет необходимого оборудования /Лаб/	4	2	ПК-2		0	
1.15	Работа с икрой и личинками рыб. Инкубация, подращивание. Расчет необходимого оборудования /Пр/	4	2	ПК-2		0	
1.16	Работа с икрой и личинками рыб. Инкубация, подращивание. Расчет необходимого оборудования /Ср/	4	8	ПК-2		0	
1.17	Методы получения жизнестойкой молоди ценных промысловых видов рыб. Выращивание, учет, мечение, выпуск /Лаб/	4	2	ПК-2		0	
1.18	Методы получения жизнестойкой молоди ценных промысловых видов рыб. Выращивание, учет, мечение, выпуск /Пр/	4	2	ПК-2		0	
1.19	Методы получения жизнестойкой молоди ценных промысловых видов рыб. Выращивание, учет, мечение, выпуск /Ср/	4	4	ПК-2		0	
1.20	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств /Лаб/	4	2	ПК-2		0	
1.21	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств /Пр/	4	2	ПК-2		0	
1.22	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств /Ср/	4	8	ПК-2		0	
1.23	Интенсификационные мероприятия на рыбоводных заводах, нерестово-выростных хозяйствах, полносистемных рыбоводных хозяйствах /Лаб/	4	4	ПК-2		0	
1.24	Интенсификационные мероприятия на рыбоводных заводах, нерестово-выростных хозяйствах, полносистемных рыбоводных хозяйствах /Пр/	4	4	ПК-2		0	
1.25	Интенсификационные мероприятия на рыбоводных заводах, нерестово-выростных хозяйствах, полносистемных рыбоводных хозяйствах /Ср/	4	8	ПК-2		0	
1.26	Проведение расчётов для курсового проектирования, оформление курсовой работы /Курс пр/	4	36	ПК-2		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к итоговой аттестации по дисциплине

1. Биологические особенности растительноядных рыб и технологические особенности их воспроизводства.
1. Биологические особенности сиговых рыб и технологические особенности их воспроизводства.
2. Биологические особенности осетровых рыб и технологические особенности их воспроизводства.
3. Карповые рыбы как объекты культурного рыбоводства России и технологические особенности их воспроизводства.
4. Карп и сазан как объекты рыбоводства и технологические особенности их воспроизводства.
5. Биологические особенности налима и технологические особенности его воспроизводства.
6. Биологические особенности радужной форели и технологические особенности её воспроизводства.
7. Биологические особенности и продукционные возможности лососевых рыб европейской части России и технологические особенности их воспроизводства.
8. Биологические особенности и продукционные возможности проходных лососевых рыб тихоокеанского побережья России и технологические особенности их воспроизводства.
9. Биологические особенности и продукционные возможности черного амура и технологические особенности его воспроизводства.
10. Биологические особенности щуки и технологические особенности её воспроизводства.
11. Новые объекты рыбоводства и количественная оценка их продукционных возможностей и технологические особенности их воспроизводства.
12. Туводные рыбы как объекты рыбоводства и технологические особенности их воспроизводства.
13. Декоративные рыбы как объекты рыбоводства и технологические особенности их воспроизводства.

5.2. Темы письменных работ

Примерные темы докладов

1. Объекты искусственного воспроизводства в РФ.
2. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства рыб. Последовательность практических действий.
3. Рыбоводные предприятия РФ, ориентированные на воспроизводство рыб и их размещение по регионам РФ.
4. Факторы среды, влияющие на рост и созревание рыб.
5. Онтогенез. Понятие и этапы. Теория этапности Васнецова.
6. Стадии зрелости рыб. Универсальная шкала зрелости. Характеристика стадий.
7. Разнообразие биотехнологий выращивания и воспроизводства рыб.
8. Источники получения производителей ценных промысловых рыб. Примеры для рыб различных видов.
9. Технологические этапы искусственного воспроизводства.
10. Выращивание молоди, товарной рыбы, ремонтного стада рыб как необходимые элементы воспроизводства.
11. Возможности прогнозирования роста и созревания рыб. Существующие модели роста.
12. Особенности работы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
13. Последовательность практических действий (алгоритм) по проектированию рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
14. Методы интенсификации в рыбоводстве.

Темы лабораторных работ

1. Факторы среды, влияющие на размножение рыб и выбор места для рыбоводного предприятия.
2. Выбор биотехники искусственного воспроизводства проходных и полупроходных видов рыб.
3. Работа с производителями.
4. Работа с икрой и личинками рыб.
5. Методы получения жизнестойкой молоди ценных промысловых видов рыб.
6. Интенсификационные мероприятия на рыбоводных заводах и нерестово-выростных хозяйствах.
7. Разработка, оформление курсовой работы, нормоконтроль. Подготовка и защита курсовой работы.

Примерные темы курсовых работ

- 1) История становления рыбоводства в России. Русские ученые-рыбоводы и их вклад в развитие данного направления народного хозяйства.
- 2) Продукционные возможности одного из объектов пресноводной аквакультуры. Количественные показатели его роста в онтогенезе. Возможные виды - один из традиционных представителей ихтиофауны водоемов России: лещ, плотва, окунь, щука, судак, сом, густера, чехонь, пелядь, чир, озерно-речные сиги, стерлядь и др.
- 3) Основные направления товарного рыбоводства России. Их преимущества и недостатки. Используемые и перспективные объекты.
- 4) Современное состояние рыбоводства Российской Федерации. Основные направления развития. Его сравнительная оценка.
- 5) Антропогенное воздействие на рыбохозяйственные водоемы. Пути и способы минимизации ущерба.
- 6) Биологические особенности карповых рыб на примере одного из активно используемых в товарном рыбоводстве видов. На примере одного из следующих видов рыб: карп, линь, карась, шемая, кутум, белый и пестрый толстолобик, белый амур. Учет и использование биологических особенностей объекта при его искусственном воспроизводстве и выращивании.
- 7) Биологические особенности осетровых рыб на примере одного из следующих видов: сибирский осетр, веслонос, гибрид белуги и стерляди (бестера),. Их учет и использование при искусственном воспроизводстве и выращивании.
- 8) Биологические особенности проходных осетровых рыб и рыбохозяйственная характеристика водоемов их

обитания.
9) Биологические особенности проходных лососевых и рыбохозяйственная характеристика водоемов их обитания.
10) Биологические особенности лососевых рыб на примере одного из следующих видов: семга и балтийский лосось, радужная форель, горбуша, кета, кижуч, нерка, чавыча. Их учет и использование при искусственном воспроизводстве и выращивании.
11) Биологические особенности сиговых рыб на примере одного из следующих видов: пелядь, ряпушка, озерный сиг, омуль, белорыбица, нельма, чир, муксун. Их учет и использование при искусственном воспроизводстве и выращивании.
12) Биологические особенности европейского хариуса. Их учет и использование при его искусственном воспроизводстве и выращивании.
13) Биологические особенности канального сома. Их учет и использование при его искусственном воспроизводстве и выращивании.
14) Биологические особенности судака. Их учет и использование при его искусственном воспроизводстве и выращивании.
15) Биологические особенности европейского сома. Их учет и использование при его искусственном воспроизводстве и выращивании.
16) Биологические особенности тиляпии. Их учет и использование при его искусственном воспроизводстве и выращивании.
17) Биологические особенности клариевых сомов. Их учет и использование при искусственном воспроизводстве и выращивании.
18) Биологические особенности декоративных карпов-кои. Их учет и использование при его искусственном воспроизводстве и выращивании.
19) Биологические особенности аквариумных рыб различных групп. Их учет и использование при искусственном воспроизводстве и выращивании.
20) Рыбохозяйственная мелиорация как система мер по обеспечению рациональной эксплуатации рыбных запасов естественных водоемов России.

5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные материалы представлены на Образовательном портале ДРТИ - <http://www.портал.дрти.рф>

5.4. Перечень видов оценочных средств

Подготовка и сдача докладов, лабораторных работ, тестовых заданий, ответы на вопросы итоговой аттестации по дисциплине, сдача курсовой работы

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

6.1. Рекомендуемая литература

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 http://www.портал.дрти.рф 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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	обучающие мультимедиа, схемы, тесты, тренажеры, презентации, карты и репродукции; эксклюзивные издательские коллекции, включающие востребованную литературу гуманитарной, социальной, юридической, технической и экономической тематик. Имеется программа «Детектор плагиата», позволяющая выявлять нарушения авторских прав в Интернете. Работа может осуществляться из любого места, в котором имеется доступ к сети Интернет.
6.3.2.2	ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com . 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.

6.3.2.3	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.
---------	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория № 306 на 34 посадочных мест, оборудованная учебной мебелью: парты для учащихся; стол, стул для преподавателя, кафедра; доска меловая. Набор демонстрационного оборудования: плакаты, стенды, чучела тихоокеанских лососей.
-----	--

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

<p>а) основная литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства. Учебник. М. Колос. 2009. 384с. 2. Купинский С.Б. Продукционные возможности объектов аквакультуры. Учебное пособие. М. ЗАО «Экон.-Информ». 2010. 140с. 3. Мухачев И.С. Биологические основы рыбоводства. Учебное пособие. Тюмень. Изд. Тюменского государственного университета. 2005г. 300 с. <p>б) Дополнительные</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства. Практикум. М. Моркнига. 2015. 155с. 5. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. М. ВО «Агропромиздат». 1988. 367с. 	
---	--

