



Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель исполнительного

_____ Д.С. Джумонов

**Рабочая программа дисциплины
АКВАКУЛЬТУРА
Практикум по искусственному воспроизводству рыб**

Направление

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль Аквакультура

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Автор:

Профессор, д.с/х.н. Бахарева А.А.

Распределение часов дисциплины

Курс	4		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Практические	16	16	16	16
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	83	83	83	83
Контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Профессор, д.с/х.н. Бахарева А.А.

Рецензент(ы):
Профессор, д.с/х.н. Грозеску Ю.Н.

Рабочая программа дисциплины

Практикум по искусственному воспроизводству рыб

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

составлена на основании учебного плана:

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Профиль Аквакультура

утвержденного учёным советом вуза от 30.11.2022 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Водные биоресурсы и технологии

Протокол от 25.08.2023 г. № 11
Зав. кафедрой Амантурдиев Г.Б.

Председатель УМС _____ Д.С. Джумонов
Протокол № 4 от 26.08.2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Водные биоресурсы и технологии

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Амантурдиев Г.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Водные биоресурсы и технологии

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Амантурдиев Г.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Водные биоресурсы и технологии

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Амантурдиев Г.Б.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у студентов знаний умений и навыков в области разработки рыбоводно-биологического обоснования строительства предприятий по искусственному воспроизводству рыб

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физиология рыб
2.1.2	Ихтиология
2.1.3	Методы рыбохозяйственных исследований
2.1.4	Ознакомительная практика (по гидробиологии)
2.1.5	Ознакомительная практика (по ихтиологии)
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Технические средства аквакультуры
2.2.3	Технологическая практика
2.2.4	Индустриальное рыбоводство
2.2.5	Марикультура
2.2.6	Практикум по промысловой ихтиологии
2.2.7	Практикум по товарному рыбоводству
2.2.8	Фермерское рыбоводство
2.2.9	Интенсивное осетроводство
2.2.10	Пастбищная аквакультура

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Разработка системы 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 терминологии
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
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в

Владеть:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Методы организации технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов; особенности кормления объектов аквакультуры по мере их роста и изменения условий выращивания; основы разработки рыбоводно-биологического обоснования строительства предприятий по искусственному воспроизводству рыб, структуру и типы рыбоводных заводов; Методы расчета и подбора технологического оборудования для организации технологических процессов воспроизводства водных биологических ресурсов
3.2	Уметь:
3.2.1	Применять методы подбора технологического оборудования, технологических операций искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов; методы расчета производственных мощностей, загрузки оборудования, кормов и материалов для реализации технологических процессов в рамках технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов; использовать биотехнические нормативы искусственного воспроизводства различных видов рыб в соответствии с применяемой технологией
3.3	Владеть:
3.3.1	методами рыбоводного расчета, расчета количества оборудования и кормов, водохозяйственного расчета, разработки РБО; методами планирования технологического процесса на предприятии по разведению объектов аквакультуры

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-вырастных хозяйств			ПК-2	п.6	
1.1	/Пр/	4	2		п.6	
1.2	Подготовка к отчету по практической работе /Ср/	4	4		п.6	
	Раздел 2. Структура и особенности разработки рыбоводно-биологического обоснования использования водоемов для целей искусственного воспроизводства			ПК-2	п.6	
2.1	/Пр/	4	2		п.6	
2.2	Подготовка к отчету по практической работе /Ср/	4	4		п.6	
	Раздел 3. Структура и типы рыбоводных заводов, схемы биотехнического процесса				п.6	
3.1	/Пр/	4	2		п.6	
3.2	Подготовка к отчету по практической работе /Ср/	4	4		п.6	
	Раздел 4. Биологические основы проектирования рыбоводных заводов по воспроизводству			ПК-2	п.6	
4.1	/Пр/	4	2		п.6	
4.2	Подготовка к отчету по практической работе /Ср/	4	4		п.6	

	Раздел 5. Структура НВХ и рыбопитомников, схемы биотехнического процесса. Разработка календарного графика работы предприятия			ПК-2	п.6	
5.1	/Пр/	4	1		п.6	
5.2	Подготовка к отчету по практической работе /Ср/	4	4		п.6	
	Раздел 6. Методы расчета мощности рыбоводного предприятия			ПК-2	п.6	
6.1	/Пр/	4	1		п.6	
6.2	выполнение контрольного задания /Ср/	4	4		п.6	
	Раздел 7. Методы расчета количества кормов для рыбоводного процесса, расчет площадей для разведения кормовых организмов			ПК-2	п.6	
7.1	/Пр/	4	1		п.6	
7.2	выполнение контрольного задания /Ср/	4	6		п.6	
	Раздел 8. Методы расчета оборудования и материалов предприятий, цехов; площадей цехов рыбоводного предприятия			ПК-2	п.6	
8.1	/Пр/	4	1		п.6	
8.2	выполнение контрольного задания /Ср/	4	6		п.6	
	Раздел 9. Методы водохозяйственного расчета, расчет необходимого количества удобрений			ПК-2	п.6	
9.1	/Пр/	4	2		п.6	
9.2	выполнение контрольного задания /Ср/	4	4		п.6	
9.3	Разработка графика водопотребления рыбоводного предприятия /Ср/	4	10		п.6	
	Раздел 10. особенности расположения на местности цехов, зданий и сооружений предприятий по искусственному воспроизводству рыб.			ПК-2	п.6	
10.1	/Пр/	4	2		п.6	
10.2	Подготовка к отчету по практической работе /Ср/	4	4		п.6	
10.3	Формирование плана инкубационного цеха рыбоводного предприятия /Ср/	4	10		п.6	
	Раздел 11. Подготовка курсовой работы			ПК-2	п.6	
11.1	/Курс пр/	4	36	ПК-2	п.6	
	Итоговая контрольная работа	4	27	ПК-2	п.6	
	Экзамен	4	9	ПК-2	п.6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к отчету по практической работе

1. Структура и типы рыбоводных заводов. Схема биотехнического процесса.
2. Структура НВХ и рыбопитомников. Схема биотехнического процесса.
3. Технологические аспекты проектирования рыбоводных заводов по воспроизводству атлантического лосося.
4. Технологические аспекты проектирования рыбоводных заводов по воспроизводству

дальневосточных лососей.

5. Технологические аспекты проектирования рыбоводных заводов по воспроизводству осетровых рыб

6. Биологические особенности воспроизводства в тихоокеанских лососей.

7. Биологические особенности воспроизводства черноморского и атлантического лососей.

8. Биологические и технологические особенности воспроизводства осетровых рыб на предприятиях, расположенных в разных климатических зонах.

9. Эколого-технологические основы выращивания молоди карповых рыб с целью искусственного воспроизводства.

10. Особенности воспроизводства сиговых рыб.

11. Технологические особенности воспроизводства каспийского лосося.

12. Биологическое обоснование выбора площадки для строительства рыбоводного предприятия.

13. Составление задания на проектирование предприятия.

14. Особенности проведения инженерных изысканий при обосновании строительства.

15. Состав проектно-сметной документации

5.2. Темы письменных работ

Типовое контрольное задание

(выполняются с использованием биотехнических нормативов искусственного воспроизводства рыб на рыбоводных предприятиях)

Контрольное задание №1 (мощность определяется преподавателем индивидуально для каждого студента)

Рассчитать необходимое количество производителей заданного вида рыб, если мощность рыбоводного предприятия составляет N млн. шт.

Контрольное задание № 2 (рассчитывается на основе рыбоводного расчета и нормативных таблиц)

Рассчитать необходимое для рыбоводного процесса количество кормов. На основании проведенного расчета кормов рассчитать площадь оборудования для культивирования живых кормовых организмов

Контрольное задание №3 (на основе предыдущих расчетов и нормативно-технологической документации)

Рассчитать количество необходимого оборудования и материалов для рыбоводного предприятия.

Контрольное задание №4

Провести водохозяйственный расчет на основе сведений о расходе воды на всех этапах технологического цикла (на основе предыдущих расчетов и нормативно-технологической документации)

Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы

1. Рыбоводно-биологическое обоснование строительства осетрового рыбоводного завода в Республике Бурятия по воспроизводству сибирского осетра мощностью 3,6 млн. шт. молоди

2. Рыбоводно-биологическое обоснование строительства осетрового рыбоводного завода в Краснодарском крае по воспроизводству русского осетра и севрюги, мощностью 6,2 млн. шт. молоди

3. Рыбоводно-биологическое обоснование строительства рыбоводного завода в Азово-Донском бассейне по воспроизводству рыбца, мощностью 8,8 млн. шт. молоди.

4. Рыбоводно-биологическое обоснование строительства нерестово-вырастного хозяйства в Астраханской области по воспроизводству сазана и леща, мощностью 9 млн. шт. молоди.

5. Рыбоводно-биологическое обоснование строительства рыбопитомника в астраханской области по воспроизводству молоди растительоядных рыб и карпа, мощностью 3,8 млн. шт. молоди.

6. Рыбоводно-биологическое обоснование строительства рыбоводного завода в республике Коми по воспроизводству хариуса, мощностью 4 млн. шт. молоди.

7. Рыбоводно-биологическое обоснование строительства лососевого рыбоводного завода в Архангельской области по воспроизводству семги, мощностью 100 тыс. шт. покатников.

8. Рыбоводно-биологическое обоснование строительства рыбоводного завода в республике Хакасия по воспроизводству нельмы, мощностью 5 млн. шт. молоди.

9. Рыбоводно-биологическое обоснование строительства рыбоводного завода в Камчатском крае по воспроизводству нерки и горбуши, мощностью 10 млн. шт. молоди.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен типовыми тестами и заданиями	
Дайте определение ТЭО строительства рыбоводного предприятия	техничко-экономическое обоснование
Дайте определение ТЭР при строительстве рыбоводных предприятий	Техничко-экономические расчет
Какие документ обосновывает хозяйственную необходимость и экономическую целесообразность строительства предприятий, зданий и сооружений.	ТЭО и ТЭР
Возведение комплекса объектов основного, подсобного и обслуживающего назначения вновь создаваемых предприятий, зданий и сооружений, а также филиалов и отдельных производств, которые после ввода в эксплуатацию будут находиться на самостоятельном балансе - это	Новое строительство
5.4. Перечень видов оценочных средств	
отчет по практической работе, тестирование, экзамен, курсовая работа	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1. Рекомендуемая литература	
6.1.1 Пономарев, С. В. Аквакультура : учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-6994-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153922	
6.1.2 Комлацкий, В. И. Рыбоводство : учебник для вузов / В. И. Комлацкий, Г. В. Комлацкий, В. А. Величко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-7759-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165848	
6.1.3 Рыжков, Л. П. Основы рыбоводства : учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1101-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167846	
6.1.4 Власов, В. А. Рыбоводство : учебное пособие / В. А. Власов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1095-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168432	
6.1.5 Пономарев, С. В. Индустриальное рыбоводство : учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1367-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211118	
6.1.6 Аринжанов, А. Е. Индустриальное рыбоводство в России и за рубежом : учебное пособие / А. Е. Аринжанов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 143 с. — ISBN 978-5-7410-2178-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159843	
6.1.7 Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры : учебник / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-2607-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210053	
6.1.8 Технические средства аквакультуры. Осетровые хозяйства : учебник для вузов / Е. И. Хрусталева, В. Е. Хрисанфов, К. А. Молчанова, С. А. Розенталь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-7609-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176867	
6.1.9 Хрусталева, Е. И. Технические средства аквакультуры. Лососевые хозяйства : учебник для вузов / Е. И. Хрусталева, К. А. Молчанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-5392-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149329	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – https://lex.uz/ru/	
Национальная библиотека имени Алишера Навои - https://www.natlib.uz/	
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	-ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security – антивирусная программа
6.3.1.2	-AdobeReader - программа для просмотра документов в формате pdf.
6.3.1.3	-Google Chrome - браузер.
6.3.1.4	-Moodle - Образовательный портал ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «АГТУ» В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.
6.3.1.5	-Mozilla FireFox - браузер.
6.3.1.6	-Microsoft 365 - программное обеспечение для работы с электронными документами.
6.3.1.7	-7-zip - архиватор.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Электронно – библиотечная система «Лань»

6.3.2.2	Образовательная платформа «Юрайт»
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитория для проведения лекционных занятий с набором демонстрационного оборудования (компьютер, экран, проектор), оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.2	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.3	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций: оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде филиала.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>1. Бахарева А.А. Практикум по искусственному воспроизводству рыб. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. – URL: https://portal.astutr.uz/.</p> <p>2. Бахарева А.А. Практикум по искусственному воспроизводству рыб. Методические указания для практических занятий обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. –URL: https://portal.astutr.uz/.</p> <p>3. Бахарева А.А. Практикум по искусственному воспроизводству рыб. Методические указания для курсовых работ обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. –URL: https://portal.astutr.uz/</p>	

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

В Филиале 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 Филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 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 Филиале 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.