



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

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель исполнительного директора
_____ Д.С. Джумонов

**Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ РЫБОВОДСТВА
Практикум по биологическим основам рыбоводства**

Направление

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Профиль Аквакультура

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Автор:

Ст.преп. Нармырзаева Н.Б.

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	84	84	84	84
Контактная работа	84	84	84	84
Сам. работа	24	24	24	24
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Ст.преп. Нармырзаева Н.Б. _____

Рецензент(ы):

Д.б.н., профессор Камилов Б.Г. _____

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:

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Профиль Аквакультура

утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2025 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Водные биоресурсы и технологии

Протокол от 21.02.2025 г. № 7.

Зав. кафедрой Эгамбердиева Л.Н.

Председатель УМС Джумонов Д.С.

Протокол № 7 от 25.02. 2025 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Получение знаний по методам выращивания личинок, молоди и взрослой рыбы, получения икры, методов подготовки производителей к нересту, акклиматизации, мелиорации и транспортировки объектов на основе их биологических особенностей для дальнейшего их использования при построении биотехнологического процесса выращивания рыбы для целей воспроизводства, товарной аквакультуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Биологические основы рыбоводства
2.1.2	Зоология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Практикум по искусственному воспроизводству рыб
2.2.2	Технологическая практика
2.2.3	Практикум по товарному рыбоводству

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	
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
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	биологию и экологию основных объектов рыбоводства; основы кормления, акклиматизации и мелиорации рыбоводных процессов; методы и технологии кормления и акклиматизации объектов, мелиорации водоемов
3.2	Уметь:
3.2.1	определять и рассчитывать эффективность рыбоводных предприятий; рассчитывать транспортные емкости и средства для транспортировки икры, личинок, молоди и взрослых рыб; составлять планы акклиматизации объектов, использовать методы разведения живых кормов в индустриальной аквакультуре, применять технологии
3.3	Владеть:
3.3.1	методами биологического обоснования искусственного воспроизводства ценных промысловых рыб; методами и технологиями искусственного воспроизводства и выращивания ценных видов рыб

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт	Примечание

	Раздел 1. Методы транспортировки икры, спермы, личинок, молоди и производителей рыб				п.6		
1.1	Методы транспортировки икры, спермы, личинок, молоди и производителей рыб /Лек/	4	2	ОПК-4	п.6		
1.2	Решение задач по транспортировке рыб /Пр/	4	2	ОПК-4	п.6		
1.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	4	2	ОПК-4	п.6		
	Раздел 2. Определение эффективности искусственного рыборазведения				п.6		
2.1	Определение эффективности искусственного рыборазведения	4	2	ОПК-4	п.6		
2.2	Решение задач по определению эффективности искусственного рыборазведения /Пр/	4	2	ОПК-4	п.6		
2.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	4	2	ОПК-4	п.6		
	Раздел 3. Биологические основы интенсификации рыбоводства				п.6		
3.1	Биологические основы интенсификации рыбоводства /Лек/	4	2	ОПК-4	п.6		
3.2	Устный отчет по практической работе /Пр/	4	8	ОПК-4	п.6		
3.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	4	4	ОПК-4	п.6		
	Раздел 4. Биологические основы разведения живых кормов в индустриальной аквакультуре				п.6		
4.1	Биологические основы разведения живых кормов в индустриальной аквакультуре /Лек/	4	2	ОПК-4	п.6		
4.2	Живые корма, биологические основы и методы массового культивирования кормовых беспозвоночных /Пр/	4	4	ОПК-4	п.6		
4.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	4	4	ОПК-4	п.6		
	Раздел 5. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных				п.6		
5.1	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных /Лек/	4	2	ОПК-4	п.6		
5.2	Методы, типы и фазы акклиматизации рыб /Пр/	4	4	ОПК-4	п.6		
5.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	4	4	ОПК-4	п.6		
5.4	Биологические особенности объекта в связи с его искусственным разведением /Курс пр/	4	36	ОПК-4	п.6		
	Раздел 6. Основы рыбохозяйственной мелиорации				п.6		
6.1	Основы рыбохозяйственной мелиорации /Лек/	4	2	ОПК-4	п.6		
6.2	Мелиорация рыбоводных прудов	4	4	ОПК-4	п.6		
6.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	4	4	ОПК-4	п.6		
	Раздел 7. Рыбозащитные мероприятия				п.6		
7.1	Рыбозащитные мероприятия /Лек/	4	4	ОПК-4	п.6		
7.2	Рыбозащитные мероприятия /Пр/	4	8	ОПК-4	п.6		
7.3	Подготовка к практическому занятию /Ср/	4	4	ОПК-4	п.6		
7.4	/Экзамен/	4	36	ОПК-4	п.6		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Основные вопросы для отчетов по практическим работам:

Практическая работа 1.

Тема: "Методы транспортировки икры, спермы, личинок, молоди и производителей рыб" Решение типовых задач:

Определить количество полиэтиленовых пакетов для транспортировки 1 млн.шт молоди осетровых рыб, массой 5 г при температуре воды 20С. Длительность транспортировки – 50 ч.

Для выполнения этого задания студент должен на основе данных определить количество емкостей для транспортировки личинок (молоди, взрослой рыбы) определенной массой при заданных температурных и гидрохимических (содержание кислорода) параметрах воды, длительности транспортировки (часы).

Практическая работа 2.

Тема "Определение эффективности искусственного рыборазведения"

Решение типовых задач: рассчитать промысловый возврат для молоди осетра весом 0,5 г, выпущенной в количестве 1,717 млн. шт. На основании данных о промысловом возврате определить экономическую эффективность рыбоводства.

Для выполнения этого задания студент должен в соответствии с имеющимися расчетными данными вычислить промысловый возврат, определить эффективность работы рыбоводных предприятий или НВХ. Виды рыб и их вес определяются в индивидуальном задании.

Практическая работа 3.

Тема "Биологические основы интенсификации рыбоводства"

1. Смешанная посадка в рыбном хозяйстве.

2.Использование добавочной рыбы.

3.Особенности поликультуры.

4.Удобрение прудов.

Практическая работа 4.

Тема "Биологические основы разведения живых кормов в индустриальной аквакультуре".

1. Виды живых кормовых организмов

2.Методы культивирования дафнии.

3.Методы культивирования артемии.

3.Методы мкультивирования олигохет.

Практическая работа 5.

Тема "Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных".

1. Типы акклиматизации гидробионтов.

2.Фазы акклиматизации гидробионтов.

3.Методы, способы, оценка результатов акклиматизации.

Практическая работа 6.

Тема "Основы рыбохозяйственной мелиорации".

1.Задачи рыбохозяйственной мелиорации, ее классификация.

2.Коренные и текущие мелиоративные работы, улучшающие условия размножения и нагула рыб.

3.Мелиорация весеннезатопляемых нерестилищ для полупроходных рыб.

4.Мелиорация русловых нерестилищ для проходных рыб.

Практическая работа 7.

Тема "Рыбозащитные мероприятия".

1.Принципы защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения.

2.Рыбозащитные сооружения.

3.Рыбопропускные сооружения.

Экзаменационные вопросы:

1.Способы транспортировки молоди рыб.

2.Определение эффективности рыбоводных заводов и НВХ

3.Цели и уровни интенсификации рыбоводных процессов.

4.Основные методы интенсификации в рыбоводстве.

5.Теоретические основы удобрения прудов. Классификация удобрений. Оптимальное соотношение основных биогенных элементов при удобрении прудов, НВХ, озер.

6.Способы применения удобрений.

7.Теоретические основы кормления. Требования к качеству корма.

8. Живые корма, биологические основы и методы массового культивирования кормовых беспозвоночных.

9. Неживые корма, химический состав, питательная ценность.

10. Значение белков, жиров, углеводов, витаминов, ферментов, микроэлементов, балластных веществ в питании рыб.

11. Кормовые смеси и комбикорма. Пастообразные корма, гранулированные корма сухого прессования, экструдированные, брикетированные и капсулированные корма.

12. Рецептура стартовых кормов, белковое соотношение, аминокислотный состав.
13. Характеристика стартовых кормов для осетровых, лососевых и сиговых рыб.
14. Влияние факторов внешней среды на эффективность кормления. Кормовой коэффициент, истинный и рабочий; факторы определяющие их величину.
15. Особенности кормления различных возрастных групп рыб.
16. Хранение кормов, определение их качества.
17. Приготовление корма на рыбноводном предприятии.
18. Теоретические основы акклиматизации гидробионтов, терминология.
19. Адаптации особей, популяций и видов в процессе акклиматизации.
20. Приспособления и изменчивость популяций в процессе акклиматизации.
21. Принципы и методы выбора форм для акклиматизации.
22. Критерии акклиматизации гидробионтов.
23. Формы целенаправленной акклиматизации гидробионтов.
24. Типы акклиматизации гидробионтов.
25. Фазы акклиматизации гидробионтов.
26. Методы, способы, оценка результатов акклиматизации.
27. Объекты акклиматизации (виды кормовых и пищевых беспозвоночных, рыб).
28. Подготовка мероприятий по акклиматизации гидробионтов.
29. Биотехника переселения гидробионтов.
30. Значение внешней среды и свойств гидробионтов при акклиматизации.
31. Задачи рыбохозяйственной мелиорации, ее классификация.
32. Коренные и текущие мелиоративные работы, улучшающие условия размножения и нагула рыб.
33. Мелиорация весеннезатопляемых нерестилищ для полупроходных рыб.
34. Мелиорация русловых нерестилищ для проходных рыб.
35. Способы улучшения качества воды и почвы. Аэрация воды в выростных водоемах.
36. Борьба с заилением рыбохозяйственных водоемов.
37. Борьба зарастанием рыбохозяйственных водоемов.
38. Биологическая мелиорация.
39. Борьба с врагами и конкурентами рыб в питании.
40. Спасение молоди рыб.
41. Скот молоди рыб, поведение в потоке воды, реореакция.
42. Причины и закономерности попадания молоди рыб в водозаборные сооружения, сезонная динамика, суточная ритмика.
43. Принципы защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения.
44. Рыбозащитные сооружения.
45. Рыбопропускные сооружения.

5.2. Темы письменных работ

Типовые темы курсовых работ:

1. Биологические особенности русского осетра в связи с его искусственным разведением
2. Биологические особенности севрюги в связи с ее искусственным разведением
3. Биологические особенности стерляди в связи с ее искусственным разведением
4. Биологические особенности белуги в связи с ее искусственным разведением
5. Биологические особенности сазана в связи с его искусственным разведением
6. Биологические особенности белого амура в связи с его искусственным разведением
7. Биологические особенности рыбака в связи с его искусственным разведением
8. Биологические особенности шипа в связи с его искусственным разведением
9. Биологические особенности пеляди в связи с ее искусственным разведением
10. Биологические особенности радужной форели в связи с ее искусственным разведением
11. Биологические особенности белого толстолобика в связи с его искусственным разведением
12. Биологические особенности леща в связи с его искусственным разведением

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по данной дисциплине представлен типовыми заданиями.

Количество рыбы, которое может быть выловлено через определенное число лет из имеющегося в данный момент исходного материала (икры, личинок, молоди) это...	Промысловый возврат
Метод используемый при спуске предличинок из инкубационных аппаратов и их посадки в бассейны и садки...	Эталонный метод учета
Процесс приспособления переселенных в другой водоем особей вида к новым условиям среды, в результате чего из их потомства образуется популяция это...	Акклиматизация
Комплекс технических, химических и биологических мероприятий, которые улучшают природные условия водоемов для обитания рыб и кормовых организмов, а также рыбохозяйственное использование водоемов это...	Мелиорация
Метод, при котором человек осуществляет лишь выбор и перенос объекта акклиматизации в новый водоем, называется...	пассивным

5.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по практическим работам, курсовая работа, экзаменационные вопросы, тестирование

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

6.1. Рекомендуемая литература

- 6.1.1 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>.
- 6.1.2 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>.
- 6.1.3 Нечаева, Т. А. Биологические основы рыбоводства : методические указания / Т. А. Нечаева. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2021. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/191286>.
- 6.1.4 Шихшабекова, Б. И. Биологические основы рыбоводства : методические указания / Б. И. Шихшабекова. — Махачкала : ДаГГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 17 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254615>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – <https://lex.uz/ru/>
2. 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» |
| 6.3.2.4 | Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – www.lex.uz |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|--|
| 7.1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), контактной работы, в том числе проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы: рабочие места студентов: столы, стулья. Рабочее место преподавателя: стол, стул. |
| 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 аудиторной |
| 7.3 | Помещение для хранения учебного оборудования. |
| 7.4 | Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования. Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи |
| 7.5 | Помещения для СПС, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, которые обеспечивают доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам, периодическим изданиям, в Образовательный портал филиала ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан. |

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

1. Нармырзаева Н.Б. Практикум по биологическим основам рыбоводства. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан. – URL: <https://portal.astutr.uz/>.
2. Нармырзаева Н.Б.. Практикум по биологическим основам рыбоводства. Методические указания для практических занятий и КР обучающихся для направления направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан. – URL: <https://portal.astutr.uz/>
3. Нармырзаева Н.Б.. Методические указания по выполнению курсовой работы обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан. – URL: <https://portal.astutr.uz/>.

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 на образовательном портале.
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 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 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.