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 (модуля)

СОВРЕМЕННЫЕ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ

Направление подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность подготовки
Аквакультура

Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
очная

Автор: д.с/х.н., профессор
Грозеску Ю.Н. _____

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16		10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16			16	16
Практические	16	16	20	20	36	36
В том числе инт.	24		6		30	
Итого ауд.	32	32	20	20	52	52
Контактная работа	32	32	20	20	52	52
Сам. работа	40	40	34	34	74	74
Часы на контроль			54	54	54	54
Итого	72	72	108	108	180	180

Программу составил(и):

д.с/х.н., профессор Грозеску Ю.Н.

Рецензент(ы):

д.с/х.н., профессор Бахарева А.А.

Рабочая программа дисциплины

Современные индустриальные методы культивирования водных животных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 710)

составлена на основании учебного плана:

35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность Аквакультура
утвержденного учёным советом института 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 от 25.02.2025 г. № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	овладение знаниями, умениями и навыками современных индустриальных методов культивирования водных животных, изучение биологических особенностей культивируемых гидробионтов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Новые направления работ по восстановлению численности популяций гидробионтов
2.1.2	Разработка и оптимизация технологических процессов в аквакультуре
2.1.3	Управление технологическими процессами в аквакультуре
2.1.4	Современное товарное рыбоводство
2.1.5	Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры
2.1.6	Разработка и реализация проектов в рыбном хозяйстве
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Организация производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов 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 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	Современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовой практики в биотехнике управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры
3.1.2	Биотехника искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры
3.2	**Уметь:**

3.2.1	Находить новые технологии воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры
3.2.2	Планировать инновационное развитие организации аквакультуры
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками оптимизации деятельности организации за счет совершенствования технологических процессов, внедрения инновационных методов культивирования водных животных; реализации методов и технологий искусственного воспроизводства и товарного выращивания водных животных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Современные способы и методы культивирования объектов аквакультуры					
1.1	Современное состояние и перспективы интенсивной аквакультуры /Лек/	2	2	ПК-2	п. 6	
1.2	Перспективы и возможности культивирования кормовых организмов /Лек/	2	4	ПК-2	п. 6	
1.3	Культивирование живых кормов /Пр/	2	4	ПК-2	п. 6	
1.4	Подготовка к практической работе /Ср/	2	4	ПК-2	п. 6	
1.5	Реферат /Ср/	2	18	ПК-2	п. 6	
1.6	Принципы работы аквапонических систем /Лек/	2	2	ПК-2	п. 6	
	Раздел 2. Технологии, применяемые при разведении рыб, основанные на современных научных исследованиях					
2.1	Общие принципы криоконсервации генетического материала рыб /Лек/	2	2	ПК-2	п. 6	
2.2	особенности криоконсервации половых клеток рыб /Пр/	2	4	ПК-2	п. 6	
2.3	Подготовка к практической работе /Ср/	2	4	ПК-2	п. 6	
2.4	Анестезирующие препараты в аквакультуре /Лек/	2	2	ПК-2	п. 6	
2.5	Методы определения стадий зрелости гонад и диагностики пола /Лек/	2	2	ПК-2	п. 6	
2.6	Использование оплодотворяющих растворов в аквакультуре /Лек/	2	2	ПК-2	п. 6	
2.7	Определение стадий зрелости гонад /Пр/	2	4	ПК-2	п. 6	

2.8	Подготовка к практической работе /Ср/	2	4	ПК-2	п. 6	
2.9	УЗИ диагностика пола /Пр/	2	4	ПК-2	п. 6	
2.10	подготовка к практической работе /Ср/	2	4	ПК-2	п. 6	
2.11	тестирование /Ср/	2	6	ПК-2	п. 6	
	Раздел 3. Промежуточная аттестация					
3.1	/Зачёт/	2	0	ПК-2	п. 6	
	Раздел 4. Технологии выращивания объектов аквакультуры					
4.1	Технологии ускоренного выращивания рыбы /Пр/	3	4	ПК-2	п. 6	
4.2	Полициклическое использование мощностей РЗ /Пр/	3	4	ПК-2	п. 6	
4.3	Методы формирования гибридов и пород /Пр/	3	4	ПК-2	п. 6	
4.4	Многоцикловое производство посадочного материала /Пр/	3	4	ПК-2	п. 6	
4.5	Подготовка к практическим работам /Ср/	3	12	ПК-2	п. 6	
	Раздел 5. Технические средства обеспечения работы индустриальных хозяйств					
5.1	Применение методов физической адсорбции в аквакультуре (цеолиты и др.) /Пр/	3	2	ПК-2	п. 6	
5.2	Автоматизация и механизация производственных процессов /Пр/	3	2	ПК-2	п. 6	
5.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	4	ПК-2	п. 6	
5.4	Реферат /Ср/	3	18	ПК-2	п. 6	
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	/Экзамен/	3	54	ПК-2	п. 6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Опишите, как осуществляется культивирование ветвистоусых ракообразных
2. Опишите, как осуществляется культивирование артемии (декапсуляция яиц и выведение науплиев)
3. Опишите, как осуществляется культивирование коловраток,
4. Опишите, как осуществляется культивирование олигохет
5. Опишите, как осуществляется культивирование хирономид
6. Назовите общие принципы криоконсервации генетического материала рыб
7. Опишите, как осуществляется криоконсервация спермы лососевых рыб
8. Опишите, как осуществляется криоконсервация спермы карповых рыб
9. Опишите, как осуществляется криоконсервация спермы осетровых рыб
10. Опишите экспресс-метод определения зрелости половых продуктов осетровых рыб (с помощью щуповых проб)
11. Опишите модифицированный щуповой метод Гончарова
12. Опишите методику биопсийных проб половых продуктов
13. Опишите основные принципы эндокринологического метода определения стадии зрелости
14. Опишите основные принципы метода Фурье-преобразования ИК-спектра для определения стадий зрелости
15. Опишите основные принципы метода определения стадий зрелости с использованием коротковолновой спектроскопии в ближней ИК области
16. Назовите современное оборудование для УЗИ-диагностики пола
17. Опишите строение внутренних органов осетровых
18. Назовите порядок сканирования, УЗИ-визуализация

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) - ПК-2
1. Опишите основные особенности формирования маточных стад форели
2. Опишите особенности формирования и содержания маточных стад толстолобиков
3. Назовите и дайте определение аттрактивных препаратов в аквакультуре
4. Поэтапн6о опишите товарное выращивание гибридов сиговых рыб
5. Опишите особенности формирования коллекционных стад стерляди

5.2. Темы письменных работ

Примерные вопросы для тестирования (ПК-2)
1. Площадь датчика для УЗИ-
диагностики а. 40-60 мм
б.- 20-30 мм
в. 50-100 мм
2. Виды датчиков, используемые для УЗИ-диагностики
осетровых а. Линейный
б. Линейный, конвексный
в. линейный, секторный
3. Инструменты, применяемые для биопсии
гонад а. щуп, шило
б скальпель, шило
в. зонд, скальпель
Примерные темы рефератов (ПК-
2) К разделу 2:
1. Цитологические особенности спермиев рыб
2. Оптимизация состава криопротекторов для спермы осетровых рыб
3. Метод электростимуляции при криоконсервации половых клеток рыб
4. Традиционные методы прижизненного определения пола у осетровых рыб
5. Технология культивирования инфузорий
К разделу 5:
1. Особенности автоматизированных систем для выращивания рыбы
2. Использование цеолитов в аквакультуре
3. Современные системы фильтрации воды в аквакультуре
4. Применение структурированной воды в аквакультуре

5.3. Фонд оценочных средств

1 Наиболее распространенный объект рыбоводства в замкнутых системах водообеспечения а сибирский осетр
б карп
в окунь

2 Какую массу имеет молодь амурского осетра и калуги при пересадке в садки? а 10 г
б 5 г
в 3 г

3 Какие методы применяются для подращивания личинок канального сома а садки
б бассейны
в аквариумы

4 В чем заключается основное отличие песчаных фильтров от гравийных? А удаление идет на поверхности и в толще фильтра
Б частично удаляются нитриты
В больше площадь адсорбционной поверхности

5 Для какого вида рыб характерно стайное поведение в рыбоводных емкостях? а радужная форель
б европейский угорь
в русский осетр

6 Какое устройство применяется для удаления из воды молекулярного кислорода а теплообменник
б дегазатор
в кислородный конус

7 К биотическим факторам относят
а Загрязнение садков
б Плотность посадки
в Уровень кислорода в воде

8 Изменяется ли количество растворенного в воде кислорода после подогрева? а снижается
б увеличивается
в остается на прежнем уровне

9. По какой причине при экспандировании комбикормов не требуется сушка готового продукта (экспандата)?
10. Каким образом система контроля за уровнем кислорода в рыбоводных емкостях может оказывать влияние на данный показатель?
11. Какую эмпирическую зависимость применяют для определения массовой доли влаги в рассыпном корме после обработки паром?
12. Каким образом создается водообмен при выращивании в индустриальных условиях,
13. При какой форме индустриальной аквакультуры большое значение играют пищевые факторы
14. Какие источники водоснабжения могут использоваться для форелевых хозяйств?
15. Что понимается под нормой кормления рыб

5.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практической работе, реферат, тестирование (ПК-2)

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

6.1. Рекомендуемая литература

.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. — ISBN 978-5-8114-6994-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153922.

.2 Основы индустриальной аквакультуры : учебник / Е. И. Хрусталев, К. Б. Хайновский, О. Е. Гончаренок, К. А. Молчанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-3229-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206021

.3 Пономарев, С. В. Ихтиология : учебник для вузов / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — ISBN 978-5-507-50459-
6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/437195 (дата обращения: 12.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.).

.4 Власов, В. А. Рыбоводство : учебное пособие / В. А. Власов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1095-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210953.

.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. — ISBN 978-5-8114-1367-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211118

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
2. ЭБС IPR SMART

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.2	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты
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	ЭБС «Лань»
6.3.2.2	сайт «Юрайт» образовательная платформа
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: Аудитория на 30 посадочных мест, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Стенды: Объекты товарного рыбоводства, Карта зон прудового рыбоводства
7.2	Аудитория для проведения практических занятий: Аудитория, оборудованная учебной мебелью: Стол электроф. лаб. – 10 шт Стул – 20 шт. Стол письменный – 1 шт. Стул – 1 шт. и оборудованием: Микроскоп (переносной) - 5 шт. Центрифуга – 1 шт. Аквариумы -5 шт. Компрессор -3 шт. Сушильный шкаф – 1 шт. Аналитические весы – 1 шт. Электронные весы – 2 шт. Торсионные весы – 2 шт. Комплект хим. посуды и реактивов в соответствии с тематикой занятий Шкаф для посуды-1 шт. Шкаф для реактивов-1 шт. Стол-тумба лаборат.-3 шт. Стеллаж для аквариумов -2 шт. Стеллаж для оборудования-1 шт Сушилка для посуды- 1 шт Мойка-1 шт. Меловая -1 шт.
7.3	Аудитория для проведения текущего и промежуточного контроля: аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.
7.4	Аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций: аудитория, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска.
7.5	Помещение для самостоятельной работы: компьютерный класс: с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС филиала.

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

Федоровых Ю.В. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Современные индустриальные методы культивирования водных животных» для обучающихся по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура», направленность «Аквакультура» - Филиал АГТУ. – URL: https://portal.astutr.uz/
Федоровых Ю.В. Практикум по дисциплине «Современные индустриальные методы культивирования водных животных» для обучающихся по направлению 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура», направленность «Аквакультура» - Филиал АГТУ. – URL: https://portal.astutr.uz/

Приложение к рабочей программе

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 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.