



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

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель исполнительного директора

\_\_\_\_\_ Д.С. Джумонов

**Рабочая программа дисциплины  
Технические средства аквакультуры**

Направление

**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**  
**Профиль Аквакультура**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Автор:

Профессор, д.с/х.н. Грозеску Ю.Н.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

*Программу составили:*

Профессор, д.с/х.н. Грозеску Ю.Н. \_\_\_\_\_

*Рецензент:*

Профессор, д.с/х.н. Бахарева А.А.

Рабочая программа дисциплины  
Технические средства аквакультуры

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 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 Джумонов Д.С.

Протокол от 26.08. 2023 г. №4

---

**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

---

---

**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

---

---

**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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Получение студентами знаний, умений и навыков в области автоматизации и механизации технологических процессов при разведении и выращивании водных биологических ресурсов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б 1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	-Введение в профессию
2.1.2	-Контроль качества вод
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	- Технологическая практика
2.2.2	- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	- Преддипломная практика
2.2.4	- Разработка и реализация проектов в аквакультуре

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК- 1 Организация ведения технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов</b>	
<b>Знать:</b> конструкцию и особенности эксплуатации рыбоводного оборудования, гидротехнических сооружений при организации технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов; технические характеристики рыбоводного оборудования в технологических процессах разведения и выращивания водных биологических ресурсов	
<b>Уметь:</b> регулировать работу рыбоводного оборудования в целях поддержания оптимальных параметров технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов; применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при организации технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов	
<b>Владеть:</b> разработки планов размещения оборудования при организации технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов	

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

<b>ПК-3: Способен использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах</b>	
<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 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
<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 необходимыми навыками и/или имеет опыт

**ПК- 1 Организация ведения технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов****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 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 необходимыми навыками и/или имеет опыт
-----------	--

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
4.1	Современное оборудование бассейновых хозяйств/лекция	6	4	ПК-1	п.6		
4.2	Системы водообеспечения рыбоводных предприятий/ лекция	6	4	ПК-1	п.6		
4.3	Технические средства водоподачи на рыбоводных предприятиях различного типа/лекция	6	2	ПК-1	п.6		
4.4	Современное оборудование садковых рыбоводных комплексов/лекция	6	4	ПК-1	п.6		
4.5	Устройства для сортировки и учета рыбы/лекция	6	2	ПК-1	п.6		
4.6.1	Технические средства инкубации икры/ практическая работа	6	4	ПК-1	п.6		
4.6.2	Технические средства инкубации икры/ Самостоятельная работа	6	12	ПК-1	п.6		
4.7.1	Устройства для автоматизации кормления рыб/ Практическая работа	6	4	ПК-1	п.6		
4.7.2	Устройства для автоматизации кормления рыб/ Самостоятельная работа	6	12	ПК-1	п.6		
4.8.1	Методы очистки воды на рыбоводных хозяйствах/ Практическая работа	6	6	ПК-1	п.6		
4.8.2	Методы очистки воды на рыбоводных хозяйствах/ Практическая работа	6	4	ПК-1	п.6		

4.9.1	Устройства для аэрации, дегазации и терморегуляции/Практическая работа	6	4	ПК-1	п.6		
4.9.2	Устройства для аэрации, дегазации и терморегуляции /Самостоятельная работа	6	12	ПК-1	п.6		
4.10.1	Транспортировка живой рыбы и половых продуктов/Практическая работа	6	6	ПК-1	п.6		
4.10.2	Транспортировка живой рыбы и половых продуктов /Самостоятельная работа	6	12	ПК-1	п.6		
4.11.1	Контроль и управление на рыбноводном предприятии /Практическая работа	6	4	ПК-1	п.6		
4.11.2	Контроль и управление на рыбноводном предприятии/ Самостоятельная работа	6	12	ПК-1	п.6		
	Промежуточная аттестация (зачет)	6		ПК-1	п.6		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. На какие группы можно разделить инкубационные аппараты?
2. Дайте краткую характеристику аппарата Вейса.
3. Дайте краткую характеристику аппарата «Осетр»
4. Дайте краткую характеристику аппарата Аткинса.
5. Какие кормораздаточные механизмы применяют для автоматизации кормления рыб?
6. Какие кормораздатчики применяют для кормления осетровых рыб?
7. Какой тип кормораздатчиков является наиболее приемлемым для садковых хозяйств?
8. Устройство и принцип действия работы автокормушек типа «Рефлекс».
9. Что такое аэрация?
10. Какие существуют методы механической аэрации?
11. Какие существуют методы перевозки живой икры рыб?
12. Какой фактор играет важную роль при перевозке спермы?
13. Какое соотношение воды и кислорода принимают при перевозке икры в полиэтиленовых пакетах?
14. Транспортные средства, применяемые для перевозки рыбы.
15. Расскажите о емкостях, используемых для перевозки рыбы.
16. От чего зависит количество перевозимой рыбы?
17. Расскажите о перевозке рыбы без воды.
18. Какое транспортное средство применяют при перевозке личинок и молоди из инкубационного цеха или прудов?
19. Расскажите об использовании полиэтиленовых пакетов для перевозки рыбы.
20. Какой используют прибор для анализа воды в лабораторных условиях?
21. Что представляет собой конус кислорода?
22. Назовите приборы для определения pH воды.
23. Как оценивается эффективность систем автоматизированного контроля и управления процессами выращивания рыбы?
24. Какой показатель воды определяют с помощью нефеломера?

### 5.2. Темы письменных работ

#### 5.2.1 Примерные темы рефератов

1. Конструкционные особенности различных инкубаторов для икры осетровых рыб
2. Конструктивные особенности различных инкубаторов для икры лососевых рыб
3. Конструктивные особенности инкубаторов для икры карповых рыб
4. Влияние биологических особенностей объектов разведения на конструкцию инкубационных аппаратов

#### 5.2.2 Примерные тестовые задания

1. В чем заключается основное отличие песчаных фильтров от гравийных?
  - удаление идет на поверхности и в толще фильтра
  - частично удаляются нитриты
  - больше площадь адсорбционной поверхности
2. Даже небольшие количества вещества, применяемого в аквакультуре для очистки воды могут привести к гибели рыб. Что это?
  - квасцы
  - сода
  - озон
3. Какое устройство не предназначается для биологической очистки воды?
  - дисковый фильтр
  - интегратор
  - биологический фильтр

#### 5.2.3 Тематика информационных проектов

1. Расстановка оборудования в современном рыбноводном хозяйстве, оснащенном системой замкнутого водообеспечения (По заданию преподавателя выбирается вид рыбы, тип хозяйства)

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по данной дисциплине представлен в виде тестов открытого и закрытого типов.	
Какие требования предъявляются к бассейнам?	Гладкая внутренняя поверхность; отсутствие вероятности выделения токсических веществ; прочность; удобство для транспортирования; доступность для очистки и стерилизации; устойчивость к коррозионным воздействиям.
Полукаркасные садки обычно представляют собой	Сетчатый мешок, внутрь которого для растягивания дна и стенок закладывают прямоугольную раму го антикоррозийным составом.
Каким может быть водообмен при выращивании рыб в промышленных условиях ?	пассивным или создаваться принудительно
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>	
Опрос, отчет по практической работе, реферат, тестирование	

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

- 6.1.1. Хрусталеv, Е. И. Технические средства аквакультуры. Лососевые хозяйства : учебник для вузов / Е. И. Хрусталеv, 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>
- 6.1.2 Основы мариккультуры : учебное пособие / составитель Н. А. Сытник. — Керчь : КГМТУ, 2018. — 167 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140636>
- 6.1.3 Технические средства аквакультуры. Осетровые хозяйства : учебник для вузов / Е. И. Хрусталеv, 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>
- 6.1.4. Аринжанов, А. Е. Технические средства аквакультуры : учебное пособие / А. Е. Аринжанов, Е. П. Мирошникова, Ю. В. Киякова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 139 с. — ISBN 978-5-7410-1561-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69957.html>

### 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/>

### 6.3.1 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 «АГУ» 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](http://www.lex.uz)

## 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
-----	---

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
---

<p>6.1.5_Грозеску Ю.Н. Методические указания для подготовки и выполнения практических работ по дисциплине «Технические средства аквакультуры», Ташкентский филиал АГТУ, 2022 <a href="https://portal.astutr.uz">https://portal.astutr.uz</a></p>
--

<p>6.1.6. Грозеску Ю.Н. Методические указания для подготовки и выполнения практических работ по дисциплине «Технические средства аквакультуры», Ташкентский филиал АГТУ, 2022 <a href="https://portal.astutr.uz">https://portal.astutr.uz</a></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.