



*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  
Стресс и болезни рыб**

Направление

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

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Автор: профессор,

К.б.н., доцент, Федоровых Ю.Н.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
Неделя	8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
К.б.н., доцент, Федоровых Ю.Н.

Рецензент(ы):  
*Профессор, д.с/х.н. Бахарева А.А.*

Рабочая программа дисциплины  
**Стресс и болезни рыб**

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.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины является освоение знаний о роли стресса, обусловленного неблагоприятными условиями среды, в возникновении болезней рыб, физиологии и поведению рыб, необходимые для понимания роли стресса в возникновении болезни, неблагоприятные условия и особенности физиологического состояния рыб, приводящие к стрессовому состоянию, а также умений и навыков профилактики и борьбы со стрессовыми состояниями у рыб.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Практикум по ихтиопатологии
2.1.2	Ихтиопатология
2.1.3	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	Преддипломная практика
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1: Организация ведения технологического процесса разведения и выращивания водных биологических ресурсов</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
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	чётко 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 осознано
<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 всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Методы проведения ихтиопатологических исследований в технологических процессах разведения и выращивания
3.1.2	водных биологических ресурсов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Организовывать лечение объектов аквакультуры по результатам ихтиопатологического мониторинга в процессе
3.2.2	разведения и выращивания водных биологических ресурсов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Организации проведения профилактических и лечебных мероприятий при разведении и выращивании рыб
3.3.2	Организация проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по
3.3.3	ихтиопатологическим показателям

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Физиология и поведение рыб</b>					
1.1	Механизм плавания. Потребление кислорода, биоэнергетика и дыхание. Осморегуляция Циркуляция крови и гематология. Питание, пищеварение, всасывание и рост. Нейросенсорная система /Лек/	8	4	ПК-1	п.6	
1.2	Механизм плавания. Потребление кислорода, биоэнергетика и дыхание. Осморегуляция. Циркуляция крови и гематология. Питание, пищеварение, всасывание и рост. Нейросенсорная система /Пр/	8	2	ПК-1	п.6	
1.3	Подготовка к практическому занятию. Реферат /Ср/	8	10	ПК-1	п.6	
	<b>Раздел 2. Роль физиологических факторов в возникновении болезней рыб</b>				п.6	
2.1	Стресс и болезни. Физиологическая реакция рыб на стресс. Взаимоотношения хозяин - паразит - среда. Механизм возникновения заболевания /Лек/	8	4	ПК-1	п.6	
2.2	Стресс и болезни. Физиологическая реакция рыб на стресс. Взаимоотношения хозяин - паразит - среда. Механизм возникновения заболевания. /Пр/	8	2	ПК-1	п.6	
2.3	Подготовка к практическому занятию. Реферат /Ср/	8	20	ПК-1	п.6	
	<b>Раздел 3. Роль химических факторов в возникновении болезней</b>				п.6	
3.1	Реакции рыб на изменения условий окружающей среды. Химический состав воды и пища рыб. Загрязнение. Растворенные газы (газопузырьковая болезнь). Токсины водорослей как причина заболевания рыб. /Лек/	8	4	ПК-1	п.6	
3.2	Реакции рыб на изменения условий окружающей среды. Химический состав воды и пища рыб. Загрязнение. Растворенные газы (газопузырьковая болезнь). Токсины водорослей как причина /Пр/	8	2	ПК-1	п.6	
3.3	Подготовка к практическому занятию. Реферат /Ср/	8	20	ПК-1	п.6	
	<b>Раздел 4. Роль физических факторов в возникновении заболеваний рыб</b>				п.6	
4.1	Роль физических факторов в возникновении заболеваний рыб /Лек/	8	4	ПК-1	п.6	
4.2	Роль физических факторов в возникновении заболеваний рыб /Ср/	8	16	ПК-1	п.6	
4.3	Подготовка к практическому занятию. Реферат. /Пр/	8	2	ПК-1	п.6	
	<b>Раздел 5. Профилактика</b>					

5.1	Профилактика заболеваний /Лек/	8	2	ПК-1	п.6	
5.2	Профилактика заболеваний /Пр/	8	4	ПК-1	п.6	
5.3	Подготовка к практическому занятию. Реферат. /Ср/	8	10	ПК-1	п.6	
5.4	/Зачёт/	8		ПК-1	п.6	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету: - ПК-1

Что такое стресс.

Какие морфологические изменения происходят у рыб в результате действия.

Опишите биохимические реакции организма рыб на действие факторов стресса.

От чего зависит длительность физиологической реакции на стресс?

Какие изменения происходят в крови, печени, мышцах при воздействии стресса?

Условия возникновения стресса у рыб при контакте с возбудителем заболевания.

Какие заболевания могут возникать у рыб, выращиваемых в прудах?

Назовите заболевания характерные для рыб, выращиваемых в условиях установок замкнутого водоснабжения.

Какие патологические изменения в организме наблюдаются при инвазионных заболеваниях рыб?

Влияние стресса на развитие инфекционных заболеваний у рыб.

Опишите гематологическую реакцию организма на действие стресса.

Какие изменения происходят в гормональной системе в период стресса и после него?

Какие биологически-активные вещества являются блокаторами стрессового воздействия? Опишите их роль в обменных процессах.

Какие защитные реакции организма на действие факторов стресса вы знаете?

Опишите методы коррекции физиологического состояния организма во время стресса.

### 5.2. Темы письменных работ

Типовые темы рефератов (ПК-1)

1. Процесс осморегуляции у рыб.

2. Циркуляция крови и основные гематологические показатели характеризующие физиологическое состояние пресноводных и морских рыб.

3. Питание, пищеварение и всасывание питательных веществ у различных видов рыб.

4. Нейросенсорная система рыб.

Типовые контрольные вопросы (задания) к практическим работам (ПК-):

Задание: На основании материалов практических работ и изучения литературных источников подготовить ответы на следующие вопросы.

Практическая работа № 1

1. Назовите типы плавания рыб.

2. Что такое буксировочное сопротивление? Опишите его основные принципы.

3. Опишите анатомические особенности рыб с различным типом плавания.

4. Опишите схему движения различных видов рыб.

Практическая работа № 2 Потребление кислорода, биоэнергетика и дыхание

1. Что такое общая энергетическая потребность организма?

2. Объясните, причины повышения уровня потребления кислорода рыбами?

3. Что такое коэффициент Бретта?

4. Опишите лимитирующие факторы выработки энергии организмом рыб.

5. Как осуществляется дыхание у рыб?

6. Опишите схему переноса кислорода из воды в кровь.

7. Приспособительные механизмы потребления кислорода.

Практическая работа № 3 Физиологическая реакция рыб на стресс.

1. Какие физиологические изменения происходят у рыб во время воздействия стресса.

2. Как изменяется поведенческая реакция рыб в период воздействия негативных факторов внешней среды?

3. Влияние факторов стресса на изменение в обмене веществ у рыб.

4. Особенности биохимических реакций организма на действие стресса.

Практическая работа № 4 Взаимоотношение хозяин, паразит, среда.

1. Условия возникновения стресса у рыб при контакте с возбудителем заболевания.

2. Какие заболевания могут возникать у рыб, выращиваемых в прудах?

3. Назовите заболевания характерные для рыб, выращиваемых в условиях установок замкнутого водоснабжения.

4. Какие патологические изменения в организме наблюдаются при инвазионных заболеваниях рыб?

5. Влияние стресса на развитие инфекционных заболеваний у рыб.

Практическая работа № 5 Механизм возникновения заболеваний.

1. Опишите гематологическую реакцию организма на действие стресса.

2. Какие изменения происходят в гормональной системе в период стресса и после него?

3. Какие биологически-активные вещества являются блокаторами стрессового воздействия? Опишите их роль в обменных

<p>процессах.</p> <p>4. Какие защитные реакции организма на действие факторов стресса вы знаете?</p> <p>5. Опишите методы коррекции физиологического состояния организма во время стресса.</p> <p>Практическая работа № 6 Реакция рыб на изменения условий окружающей среды</p> <p>1. Влияние кислотности на физиологические процессы у рыб</p> <p>2. Особенности изменения физиологической реакции у рыб при изменении щелочности среды.</p> <p>3. Влияние токсических веществ на физиологическое состояние рыб.</p> <p>4. Растворенные, взвешенные и осаждаемые вещества.</p> <p>5. Влияние температуры воды на жизнедеятельность рыб.</p> <p>Практическая работа № 7 Химический состав воды и пища рыб.</p> <p>1. Опишите клинические признаки недостаточности питания у различных видов рыб.</p> <p>2. Влияние плотности посадки рыб на химический состав воды и подверженность бактериальным заболеваниям.</p> <p>3. Ответная реакция организма рыб на загрязнение водной среды.</p> <p>Практическая работа № 8 Роль физических факторов в возникновении заболеваний рыб</p> <p>1. Объясните особенности влияния температурного режима водоема на физиолого-биохимические процессы в организме рыб.</p> <p>2. Опишите технологические приемы, влияющие на возникновение заболеваний у рыб и меры их профилактики.</p>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств по данной дисциплине (модулю) представлен типовыми вопросами и тестами, контрольными заданиями
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
практические работы, рефераты, тесты - ПК-1
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
<p>6.1.1 Атаев, А. М. Ихтиопатология : учебное пособие / А. М. Атаев, М. М. Зубаирова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1825-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211949">https://e.lanbook.com/book/211949</a>.</p> <p>6.1.2 Аршаница, Н. М. Ихтиопатология. Токсикозы рыб : учебник / Н. М. Аршаница, А. А. Стекольников, М. Р. Гребцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-4403-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206837">https://e.lanbook.com/book/206837</a></p> <p>6.1.3 Мишанин, Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1295-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211031">https://e.lanbook.com/book/211031</a></p> <p>6.1.4 Скогорева, А. М. Диагностика заразных болезней рыб : учебное пособие / А. М. Скогорева, О. А. Манжурина, Б. В. Ромашов. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72662.html">https://www.iprbookshop.ru/72662.html</a></p> <p>6.1.5 Линник, В. Я. Справочник по болезням пресноводных, морских и аквариумных рыб / В. Я. Линник, П. А. Красочко, С. М. Дегтярик. — Минск : Белорусская наука, 2017. — 262 с. — ISBN 978-985-08-2104-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/74096.html">https://www.iprbookshop.ru/74096.html</a></p>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>
<p>1. Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a></p> <p>2. Национальная библиотека имени Алишера Навои - <a href="http://www.natlib.uz">www.natlib.uz</a></p>
<b>6.3. Перечень информационных технологий</b>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>
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.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>
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 – <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a>
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>

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. Аудиторная доска; и/или компьютерный класс, оснащенный компьютерами в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой, мышкой.
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. Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи
7.4	Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования. Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи
7.5	Помещения для СРС, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, которые обеспечивают доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к периодическим изданиям, в Образовательный портал филиала ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан.

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

1. Федоровых Ю.Н. Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Стресс и болезни рыб» для обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», профиль «Аквакультура» филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области Республики Узбекистан. – - URL: <https://portal.astutr.uz/>
2. Федоровых Ю.Н. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Стресс и болезни рыб» для обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», профиль «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 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.