

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия им. Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра зоотехнии и биологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИХТИОЛОГИЯ**

**Направление подготовки (специальность)**

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

**Направленность (профиль)**

Аквакультура

**Квалификации (степень) выпускника - Бакалавр**

Вологда – Молочное

2025

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль Аквакультура

Разработчик,  
к. с.-х.н., доцент Механикова М.В.

Программа одобрена на заседании кафедры зоотехнии и биологии от 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой,  
к. с.-х.н., доцент Механикова М.В.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии  
к.б.н., доцент Ошуркова Ю.Л.

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – знакомство с современной системой рыб, взглядами на их филогению и происхождение; изучение основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях; изучение биологии наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространения; знакомство с биологическими основами рационального использования рыбных запасов.

Задачи дисциплины

- изучение современной системы рыб, основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях;
- изучение морфологии, биологии и экологии наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространения;
- формирование умений и навыков по методам идентификации основных групп рыб; оценки их физиологического состояния и биологических параметров; таксономической и фаунистической характеристике ихтиофауны; полевых исследований рыб с использованием лабораторного и полевого оборудования, ведения документации о наблюдениях и экспериментах; получения ихтиологической информации, её хранения, использования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Ихтиология» к обязательной части дисциплин основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО) по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Индекс дисциплины по учебному плану Б1.О.22.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению курса «Ихтиология», должно относиться следующее:

- необходимые знания о строение клеток эукариот и прокариот, способах размножения живых организмов, типах деления клеток, химической структуре биомолекул, о популяциях, основах эволюционного учения и экологии, об уровнях организации живой материи, о пищевых цепях, о биоценозах и их продуктивности.
- умения применять разные методы исследований (наблюдения, цитологический и др.);
- навыки самостоятельной работы с литературой, интерпретации полученных результатов.

Освоение учебной дисциплины «Ихтиология» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин зоологии, экологии, химии, гидрологии.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для освоения дисциплин ихтиологии, биологических основ рыбоводства, искусственного воспроизводства рыб, физиологии рыб, а также санитарной гидробиологии, для эффективного прохождения производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры, проводить контроль условий выращивания	ИД-1 ПК-1 Знать биологические особенности объектов аквакультуры и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза, свойства половых клеток, характеристики
--	---

<p>объектов аквакультуры</p>	<p>качественной икры и спермы, особенности инкубации икры объектов аквакультуры (осетровых, лососевых, карповых рыб), особенности кормления объектов аквакультуры по мере их роста и изменения условий выращивания, методы бонитировки ремонтно-маточного стада в процессах разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ИД-2 ПК-1 Уметь производить вылов, отбор, транспортировку, выдерживание производителей объектов аквакультуры и стимулирование их созревания в соответствии с технологической документацией, получать зрелую икру способами отцеживания, вскрытия, комбинированным способом и сперму от производителей, инкубировать икру в неподвижном, взвешенном и периодически взвешенном состоянии, выращивать товарную рыбу и беспозвоночных водных животных в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов, кормить объекты аквакультуры с учетом видовых особенностей и условий выращивания, производить селекционно-племенную работу с объектами товарного рыбоводства в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ИД-3 ПК-1 Владеть технологиями производства и организации производственных и технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p>
<p>ПК-6 Проведение мониторинга параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры</p>	<p>ИД-1 ПК-6 Знать статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p> <p>ИД-2 ПК-6 Уметь выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов, применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации</p> <p>ИД-3 ПК-6 Владеть методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

##### 4.1. Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Очно		
	3 семестр	4 семестр	
Аудиторные занятия (всего)	68	68	
В том числе:			
Лекции	34	34	
Практические занятия (ПЗ)	–	–	
Семинары (С)	–	–	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	34	34	
Самостоятельная работа	72	100	
Контроль	4	12	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачёт	экзамен	
Общая трудоемкость	час	144	180
	зач.ед.	4	5

##### 4.2. Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Введение. Основные направления современной ихтиологии, ее задачи в развитии рыбного хозяйства.** Определение ихтиологии как науки. Основные этапы развития ихтиологии. Прикладное значение ихтиологии, значение рыбохозяйственной науки в экономике государства. Основные теории происхождения рыб, биогенетический закон.

**Раздел 2. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика.** Отряд Сельдеобразных (Clupeiformes), Отряд Окунеобразные (Perciformes). Отряд Трескообразные (Gadiformes). Отряд Лососеобразные (Salmoniformes), отряд Осетрообразные (Acipenseriformes).

**Раздел 3. Общие аспекты ихтиологии.** Роль света в жизни рыб. Деление рыб на группы по отношению к свету.

Классификация экологических групп рыб в зависимости от мест обитания.

Структура вида и формы внутривидовых связей у рыб. Понятие об экологических расах у рыб. Стая как форма социальной структуры вида у рыб. Приспособительное значение стаи. Основные формы межвидовых отношений у рыб. Влияние на рост рыб основных экологических факторов. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции рыб. Миграции рыб и их классификация. Миграционные циклы рыб. Причины миграций проходных рыб. Сезонные миграции и их приспособительное значение. Практическое значение изучения миграций рыб. Сезонные миграции и их приспособительное значение. Практическое значение изучения миграций рыб.

Классификация стратегий размножения рыб. Способы размножения рыб. Моно- и полицикличность у рыб. Экологические группы рыб по времени нереста, их приспособительное значение. Влияние абиотических факторов на сроки и характер нереста. Единовременное и порционное икрометание у рыб. Половой диморфизм. Соотношения полов у рыб, забота о потомстве и их приспособительное значение. Особенности строения икры и яиц рыб. Зависимость плодовитости рыб от стратегии размножения. Инкубационный период. Основные закономерности роста рыб как пойкилотермных животных. Возраст наступления половой зрелости, его зависимость от различных факторов. Продолжительность жизни и размеры рыб. Практическое значение изучения роста и возраста рыб.

### 4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Раздел дисциплины	Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Самост. работа	Контроль	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Введение. Основные направления современной ихтиологии, ее задачи в развитии рыбного хозяйства	16	–	12	32	2	62
2.	Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика.	18	–	22	40	2	82
3.	Общие аспекты ихтиологии.	34	–	34	100	12	180
	Всего (час)	68	–	68	172	16	324

### 5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-2	ПК-6	
1	Введение. Основные направления современной ихтиологии, ее задачи в развитии рыбного хозяйства	+	+	2
2	Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика.	+	+	2
3	Общие аспекты ихтиологии.	+	+	2

### 6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 136 час, в т.ч. лекции 68 часов, лабораторные работы 68 часа. 50 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов и период проведения
1	2	3
Л	<b>Лекции-визуализации</b> на тему «Введение. Основные направления современной ихтиологии, ее задачи в развитии рыбного хозяйства»	16
Л	<b>Лекции-визуализации</b> на тему «Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика.».	18
Л	<b>Лекции-визуализации</b> на тему «Общие аспекты ихтиологии.»	34
	<b>Итого</b>	<b>68</b>

**7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**7.1 Виды самостоятельной работы студентов и порядок их выполнения и контроля**

При изучении дисциплины «Ихтиология» самостоятельная работа студентов реализуется следующим образом:

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Виды СРС</b>	<b>Порядок выполнения СРС</b>	<b>Метод контроля</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Введение. Основные направления современной ихтиологии, ее задачи в развитии рыбного хозяйства	Подготовка к ПЗ, подготовка презентации	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
2	Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика.	Подготовка к ПЗ, подготовка презентации	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
3	Общие аспекты ихтиологии.	Подготовка к ПЗ, подготовка презентации	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос
4	Рубежный контроль	Подготовка к зачёту	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Зачёт в устной форме
5	Итоговый контроль	Подготовка к экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Экзамен в устной форме

Также самостоятельная работа студентов осуществляется на образовательном портале Вологодской ГМХА, для методического обеспечения которой используется электронные курсы «Ихтиология», разработанные в образовательной среде MOODLE.

Электронные курсы включают:

- методические рекомендации по изучению дисциплины;
- лекции;
- тестовые задания;
- задания и методические указания по выполнению лабораторных работ.

## **7.2 Контрольные вопросы для самопроверки**

### ***Раздел 1. Введение. Основные направления современной ихтиологии, ее задачи в развитии рыбного хозяйства.***

Определение ихтиологии как науки.

Основные этапы развития ихтиологии.

Прикладное значение ихтиологии, значение рыбохозяйственной науки в экономике государства.

Основные теории происхождения рыб, биогенетический закон.

### ***Раздел 2. Класс Костные рыбы (Osteichthyes). Общая характеристика.***

Отряд Сельдеобразных (Clupeiformes),

Отряд Окунеобразные (Perciformes).

Отряд Трескообразные Gadiformes).

Отряд Лососеобразные (Salmoniformes),

Отряд Осетрообразные (Acipenseriformes).

### ***Раздел 3. Общие аспекты ихтиологии.***

Роль света в жизни рыб.

Деление рыб на группы по отношению к свету.

Классификация экологических групп рыб в зависимости от мест обитания.

Структура вида и формы внутривидовых связей у рыб.

Понятие об экологических расах у рыб.

Стая как форма социальной структуры вида у рыб.

Приспособительное значение стаи.

Основные формы межвидовых отношений у рыб.

Влияние на рост рыб основных экологических факторов.

Влияние абиотических и биотических факторов на миграции рыб.

Миграции рыб и их классификация.

Миграционные циклы рыб.

Причины миграций проходных рыб.

Сезонные миграции и их приспособительное значение.

Практическое значение изучения миграций рыб.

Сезонные миграции и их приспособительное значение.

Практическое значение изучения миграций рыб.

Классификация стратегий размножения рыб.

Способы размножения рыб.

Моно- и полицикличность у рыб.

Экологические группы рыб по времени нереста, их приспособительное значение.

Влияние абиотических факторов на сроки и характер нереста.

Единовременное и порционное икрометание у рыб.

Половой диморфизм.

Соотношения полов у рыб, забота о потомстве и их приспособительное значение.

Особенности строения икры и яиц рыб.

Зависимость плодовитости рыб от стратегии размножения.

Инкубационный период.

Основные закономерности роста рыб как пойкилотермных животных.

Возраст наступления половой зрелости, его зависимость от различных факторов.

Продолжительность жизни и размеры рыб.

Практическое значение изучения роста и возраста рыб.

## **7.3 Вопросы для промежуточной аттестации**

### **Вопросы к зачёту**

1. Определение ихтиологии как науки.

2. Основные этапы развития ихтиологии.
3. Прикладное значение ихтиологии, значение рыбохозяйственной науки в экономике государства.
4. Основные теории происхождения рыб, биогенетический закон.
5. Отряд Сельдеобразных (Clupeiformes),.
6. Отряд Окунеобразные (Perciformes).
7. Отряд Трескообразные Gadiformes).
8. Отряд Лососеобразные (Salmoniformes),
- 9.** Отряд Осетрообразные (Acipenseriformes).

### **Вопросы к экзамену**

1. Основные этапы развития ихтиологии.
2. Прикладное значение ихтиологии, значение рыбохозяйственной науки в экономике государства.
3. Основные теории происхождения рыб, биогенетический закон.
4. Отряд Сельдеобразных (Clupeiformes),.
5. Отряд Окунеобразные (Perciformes).
6. Отряд Трескообразные Gadiformes).
7. Отряд Лососеобразные (Salmoniformes),
- 8.** Отряд Осетрообразные (Acipenseriformes).
9. Роль света в жизни рыб.
10. Деление рыб на группы по отношению к свету.
11. Классификация экологических групп рыб в зависимости от мест обитания.
12. Структура вида и формы внутривидовых связей у рыб.
13. Понятие об экологических расах у рыб.
14. Стая как форма социальной структуры вида у рыб.
15. Приспособительное значение стаи.
16. Основные формы межвидовых отношений у рыб.
17. Влияние на рост рыб основных экологических факторов.
18. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции рыб.
19. Миграции рыб и их классификация.
20. Миграционные циклы рыб.
21. Причины миграций проходных рыб.
22. Сезонные миграции и их приспособительное значение.
23. Практическое значение изучения миграций рыб.
24. Сезонные миграции и их приспособительное значение.
25. Практическое значение изучения миграций рыб.
26. Классификация стратегий размножения рыб.
27. Способы размножения рыб.
28. Моно- и полицикличность у рыб.
29. Экологические группы рыб по времени нереста, их приспособительное значение.
30. Влияние абиотических факторов на сроки и характер нереста.
31. Единовременное и порционное икрометание у рыб.
32. Половой диморфизм.
33. Соотношения полов у рыб, забота о потомстве и их приспособительное значение.
34. Особенности строения икры и яиц рыб.
35. Зависимость плодовитости рыб от стратегии размножения.
36. Инкубационный период.
37. Основные закономерности роста рыб как пойкилотермных животных.
38. Возраст наступления половой зрелости, его зависимость от различных факторов.
39. Продолжительность жизни и размеры рыб.
40. Практическое значение изучения роста и возраста рыб.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

### **8.1. Основная литература:**

1. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. - 3-е изд., перераб. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 360 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/167373>
2. Иванов, В. П. Ихтиология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Иванов, Т. С. Ершова. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2021. - 352 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168839>

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Власов, В. А. Рыбоводство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Власов - 2-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 352 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168432>
2. Густова, А. И. Ихтиология [Электронный ресурс] : практикум / А. И. Густова, О. С. Коротаева, К. И. Шкрыгунов. - Электрон.дан. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. - 96 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/107819>
3. Пономарев, С. В. Ихтиология [Электронный ресурс] : учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - 3-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 560 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/134342>

### **8.3) Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

#### **в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.  
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)  
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows  
СПС КонсультантПлюс  
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

#### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice  
LibreOffice  
7-Zip  
Adobe Acrobat Reader  
Google Chrome

#### **в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

#### **Информационные справочные системы**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

### **Профессиональные базы данных**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

### **Электронные библиотечные системы:**

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)

○ ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

○ ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>

○ ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

○ ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>

○ Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)

○ ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория 6211 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6101 Лаборатория биологии и рыбоводства, для проведения лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 23, стулья – 46, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., микроскопы Биолам, лупа биноклярная, химическая посуда, сачки. Тематические стенды: «Сравнение зародышей животных и человека на разных стадиях развития», «Единство строения животных и человека», «Предметы эпохи палеолита». Коллекции – «Пресноводные виды рыб», «Морские виды рыб». Коллекция влажных препаратов - «Кольчатые черви», «Круглые черви», «Плоские черви». Чучела птиц - «Отряд Воробьеобразные», «Отряд Гусеобразные», «Отряд дятлообразные», «Отряд соколообразные», «Отряд совообразные». Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

АкваБиоЦентр: Комплектация установки замкнутого водоснабжения: бассейны для выращивания товарной рыбы (объем 1,5 м3) – 2 шт., аквариумы для выращивания рыбопосадочного материала – 12 шт., механический фильтр – 1 шт., биологический фильтр – 1 шт., биоагрегат, компрессоры для насыщения воды кислородом – 15 шт., емкость для водоподготовки – 1 шт., терморегуляторы для подогрева воды – 20 шт., УФ-стерилизатор – 1 шт., насосы, шланги, весы, дозаторы, комплектующие, лотки для выращивания личинок и мальков – 10 шт., товарная рыба (африканский сом) – 7 шт.,

товарная рыба (каarp) – 10 шт., рыбопосадочный материал тилапии разных возрастов – 350 шт.

### **Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcvpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся

## 10 Перечень компетенций, этапы, показатели и критерии оценивания

Ихтиология					
Цель дисциплины		знакомство с современной системой рыб, взглядами на их филогению и происхождение; изучение основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях; изучение биологии наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространения; знакомство с биологическими основами рационального использования рыбных запасов.			
Задачи дисциплины		<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение современной системы рыб, основ анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерностей приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях;</li> <li>- изучение морфологии, биологии и экологии наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространения;</li> <li>- формирование умений и навыков по методам идентификации основных групп рыб; оценки их физиологического состояния и биологических параметров; таксономической и фаунистической характеристике ихтиофауны; полевых исследований рыб с использованием лабораторного и полевого оборудования, ведения документации о наблюдениях и экспериментах; получения ихтиологической информации, её хранения, использования.</li> </ul>			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-1	Способен выполнять стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры, проводить контроль условий выращивания объектов аквакультуры	ИД-1 ПК-1 Знать биологические особенности объектов аквакультуры и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза, свойства половых клеток, характеристики качественной икры и спермы, особенности инкубации икры объектов аквакультуры (осетровых, лососевых, карповых рыб), особенности кормления объектов аквакультуры по мере их роста и изменения условий выращивания, методы бонитировки ремонтно-	<b>Лекции</b>  <b>Лабораторные занятия</b>  <b>Самостоятельная работа</b>	<b>Устный опрос</b>  <b>Зачёт</b>  <b>Экзамен</b>	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает биологические особенности объектов аквакультуры и их требования к внешней среде в различные периоды онтогенеза, свойства половых клеток, характеристики качественной икры и спермы, особенности инкубации икры объектов аквакультуры (осетровых, лососевых, карповых рыб),

		<p>маточного стада в процессах разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ИД-2 ПК-1 Уметь производить вылов, отбор, транспортировку, выдерживание производителей объектов аквакультуры и стимулировать их созревания в соответствии с технологической документацией, получать зрелую икру способами отцеживания, вскрытия, комбинированным способом и сперму от производителей, инкубировать икру в неподвижном, взвешенном и периодически взвешенном состоянии, выращивать товарную рыбу и беспозвоночных водных животных в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов, кормить объекты аквакультуры с учетом видовых особенностей и условий выращивания, производить селекционно-племенную работу с объектами товарного рыбоводства в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ИД-3 ПК-1 Владеть технологиями производства и организации производственных и технологических процессов разведения и выращивания</p>			<p>особенности кормления объектов аквакультуры по мере их роста и изменения условий выращивания, методы бонитировки ремонтно-маточного стада в процессах разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p> <p>Умеет производить вылов, отбор, транспортировку, выдерживание производителей объектов аквакультуры и стимулировать их созревания в соответствии с технологической документацией, получать зрелую икру способами отцеживания, вскрытия, комбинированным способом и сперму от производителей, инкубировать икру в неподвижном, взвешенном и периодически взвешенном состоянии, выращивать товарную рыбу и беспозвоночных водных животных в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов,</p>
--	--	--	--	--	---

		водных биологических ресурсов			кормить объекты аквакультуры с учетом видовых особенностей и условий выращивания, производить селекционно-племенную работу с объектами товарного рыбоводства в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов <b>Высокий (отлично)</b> Владеет технологиями производства и организации производственных и технологических процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов
ПК-6	Проведение мониторинга параметров водной среды, объектов промысла и аквакультуры	ИД-1 ПК-6 Знать статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры ИД-2 ПК-6 Уметь выполнять научно-исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов, применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры,	<b>Лекции</b> <b>Лабораторные занятия</b> <b>Самостоятельная работа</b>	<b>Устный опрос</b> <b>Зачёт</b> <b>Экзамен</b>	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры <b>Продвинутый (хорошо)</b> Умеет выполнять научно-

		<p>осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации</p> <p>ИД-3 ПК-6 Владеть методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>			<p>исследовательские полевые работы и работы по охране водных биоресурсов, применять методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации</p> <p><b>Высокий (отлично)</b></p> <p>Владеет методами и средствами сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры</p>
--	--	--	--	--	---