

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
ВНИИ пресноводного рыбного хозяйства (ФГБНУ «ВНИИПРХ»)

---



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Н.В.КУЛИК

от « 25 »

03 2016 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В АСПИРАНТУРУ

по направлению – 06.06.01 Биологические науки

профиль – Ихтиология

Рыбное

2016

Программа вступительных испытаний в аспирантуру соответствует ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, утверждённого Минобрнауки России 30.07.2014г. № 871.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ	4
2. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ	6
2.1. ОБЩАЯ ИХТИОЛОГИЯ	6
2.2. ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ РЫБ	7
2.3. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫБОЛОВСТВА	8
2.4. АКВАКУЛЬТУРА	9
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТУ И КРИТЕРИИ ЕГО ОЦЕНКИ	11

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

1.1. Цель вступительных испытаний – оценка знаний соискателя основных теорий и вопросов базовых разделов ихтиологии с точки зрения их достаточности для научной работы по направлению 06.06.01 Биологические науки, профиля Ихтиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации) для последующего зачисления в аспирантуру на конкурсной основе.

1.2. Задачей экзамена является выявление у поступающего в аспирантуру:

- знаний теоретических проблем эволюции, систематики и географии рыб; особенностей биологии и экологии, морфологии и анатомии, эмбриологии и физиологии рыб; закономерностей динамики популяций и факторов ее определяющих, состояния рыбных ресурсов и рыбного хозяйства; тенденций развития современной ихтиологии, методологических и прикладных основ данного направления;

- умений в исследовании биологических механизмов и закономерностей, в применении базовых методов ихтиологических исследований;

- способностей к организации научного поиска, сбору, систематизации ихтиологической информации, обобщению результатов; к ведению научной дискуссии, аргументированному представлению научной гипотезы, а также осуществлению коммуникации в профессиональном научном сообществе;

- навыков проведения самостоятельных научных исследований.

1.3. Вступительные испытания проводятся в форме устного экзамена. Билет вступительного испытания состоит из трех вопросов: два вопроса из перечня, приведенного в настоящей образовательной программе и один вопрос – по содержанию реферата (требования к реферату см. далее).

1.4. В ходе ответа поступающий должен показать:

- знание основных классических и современных научных теорий и школ в области биологии;
- знание особенностей строения рыб;
- знание особенностей биологии и экологии рыб;
- осведомленность в теоретических проблемах эволюции, систематики, биологии рыб;
- знание системы рыбообразных и рыб, характеристику и закономерности распространения важнейших отрядов и семейств рыб;
- понимание закономерностей динамики численности рыб;
- знание основных методологических средств ихтиологических исследований.

1.5. По итогам экзамена выставляется дифференцированная оценка, в ней отражается:

- качество ответов на экзаменационные вопросы, содержащихся в билете, и на дополнительные вопросы к ним;
- оценка по реферату, выставленная рецензентом, а также качество освоения материалом реферата, выявленное в ходе беседы по теме реферата.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

### 2.1. ИХТИОЛОГИЯ

Основные этапы развития ихтиологии и их связь с этапами развития рыбного хозяйства. Задачи, стоящие перед ихтиологией.

Основные черты организации рыб как водных животных. Морфологические особенности рыб. Основные типы движения рыб.

Особенности строения кожи рыбообразных и рыб. Производные кожи.

Скелет и его происхождение. Особенности строения осевого скелета у круглоротых, хрящевых, хрящекостных и костистых рыб.

Мускулатура соматическая и висцеральная. Строение, функциональное значение у круглоротых, хрящевых, хрящекостных и костистых рыб.

Пищеварительная система. Особенности строения пищеварительного тракта у представителей различных систематических и экологических групп рыб.

Назначение, строение и функционирование плавательного пузыря у открыто- и закрытопузырных рыб.

Основные и дополнительные органы дыхания. Особенности строения жаберного аппарата у хрящевых, осетровых и костистых рыб. Механизм дыхания. Роль жабр в экскреции солей и ионов.

Кровь. Кроветворные органы.

Кровеносная и лимфатическая системы у круглоротых, хрящевых, хрящекостных и костистых рыб.

Выделительная система, строение и функциональное значение у круглоротых, хрящевых, хрящекостных и костистых рыб. Осмотическая и ионная регуляция внутренней среды у рыб различных экологических групп.

Воспроизводительная система. Строение и функциональное значение у круглоротых, хрящевых, хрящекостных и костистых рыб.

Развитие половых желез. Оогенез и сперматогенез, их особенности у рыб с различным типом икрометания и размножения.

Железы внутренней секреции у рыб. Развитие, строение и функции. Гормоны желез внутренней секреции, их роль в регуляции физиологических функций и адаптации организма.

Центральная и периферическая, соматическая и вегетативная нервная система. Происхождение и развитие различных отделов головного мозга рыб. Особенности сенсорных систем рыб из разных биотопов.

## 2.2. ЭКОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ РЫБ

Приспособление рыб к жизни в водной среде.

Предельные и оптимальные температуры обитания.

Теплолюбивые и холоднолюбивые рыбы. Влияние температуры воды на физиологическое состояние рыб. Роль температуры в расселении рыб.

Отношение рыб к солености воды. Влияние солености воды на развитие, рост и расселение рыб. Экологические группы рыб.

Роль кислорода, углекислого газа, сероводорода и метана в жизни рыб.

Потребление кислорода в зависимости от физиологического состояния рыб.

Влияние света, звука и электрического тока на рыб. Роль света в жизни рыб.

Деление рыб по отношению к свету. Отношение рыб к звуку. Поведение рыб в электрическом поле.

Влияние загрязнений на рыб. Грунт и взвешенные частицы в жизни рыб.

Внутривидовые взаимоотношения рыб. Популяция, элементарная популяция, стая и стаеобразование, скопления, колонии. Внутривидовой паразитизм.

Межвидовые взаимоотношения рыб. Фаунистические комплексы.

Взаимоотношения хищник – жертва, паразитизм.

Возраст и рост рыб. Продолжительность жизни рыб. Закономерности роста рыб. Рост в течение сезона, года, жизни. Влияние на рост различных факторов среды, промысла.

Питание рыб. Деление рыб по характеру и месту питания. Возрастные, локальные, сезонные изменения в питании рыб. Ритм питания и рационы рыб. Жирность и упитанность рыб как показатели биологического состояния и условий питания.

Пищевые отношения рыб одного вида. Пищевые отношения у рыб в пределах одного фаунистического комплекса и между видами разных фаунистических комплексов.

Размножение рыб. Способы оплодотворения. Половой диморфизм. Сроки размножения, единовременное и порционное икрометание. Экологические группы рыб, выделяемые по месту нереста.

Плодовитость. Приспособительное значение изменения плодовитости. Возможность регулирования численности рыб через рост и плодовитость. Жизненный цикл рыб, его периоды. Практическое значение изучения жизненного цикла рыб.

Миграции рыб. Классификация миграций рыб. Понятие о миграционных циклах. Причины миграций. Миграционный импульс. Методы изучения миграций.

Закономерности распределения рыб по водоемам земного шара.

### 2.3. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЫБОЛОВСТВА

Популяции рыб, как динамическая система с элементами саморегуляции. Абиотические и биотические факторы, влияющие на запасы рыб. Промысел как фактор, влияющий на структуру и численность рыб.

Оценки воспроизводства, роста и смертности рыб. Основы теории воспроизводства стада рыб. Закономерности роста рыб и биомассы поколений.

Эмпирические методы оценки абсолютной величины запаса.



Методы математического моделирования популяций рыб.

## 2.4. АКВАКУЛЬТУРА

Аквакультура и ее растущая роль в развитии рыбохозяйственной отрасли.

Биотехника получения зрелых производителей: экологический, физиологический и эколого-физиологический методы стимулирования созревания половых продуктов

Теория экологических групп рыб и ее значение для рыбоводства.

Состав, биологические особенности и биотехника разведения растительноядных рыб.

Состав, биологические особенности и биотехника воспроизводства осетровых.

Интенсификационные мероприятия в пресноводных рыбоводных хозяйствах.

### Информационное обеспечение дисциплины

#### 2.1. Общая ихтиология

##### *Основная литература*

Котляр О.А., Мамонтова Р.П. Курс лекций по ихтиологии. – М.: Колос, 2007. – 592 с.

##### *Дополнительная литература*

Моисеев П.А., Азизова Н.А., Куранова И.И. Ихтиология. – М: Легкая и пищевая пром -сть, 1981. –384с.

Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. В 2 т. – М., 1992, –93.

#### 2.2. Экология и биология рыб

##### *Основная литература*

Котляр О.А., Мамонтова Р.П. Курс лекций по ихтиологии. – М.: Колос, 2007. – 592 с.

Никольский Г.В. Избранные труды в 3-х томах. Т. 2. Экология рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2013. 464 с.

*Дополнительная литература*

Аmineва В.А., Яржомбек А.А. Физиология рыб.-М.: Легкая и пищевая пром-сть.1984. –200 с.

Иванков В.Н. Репродуктивная биология рыб. - Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2001. –224с.

Кошелев Б.В. Экология размножения рыб. М.: Наука, 1984.

Микулин А.Е. Зоогеография рыб: Учебное пособие. – М.: Изд-во ВНИРО, 2003. – 436с.

Физиология, биохимия и токсикология пресноводных животных. Л.: Наука –1990.

Павлова Д.С., Лупандин А.И., Костин В.В. Механизмы покатной миграции молоди речных рыб. М.: Наука, 2007. – 214 с.

### 2.3. Динамика численности популяций и регулирование рыболовства

*Основная литература*

Моисеев П.А. Биологические ресурсы Мирового океана. М.: Издательство ВНИРО, 2012. 374 с.

Никольский Г.В. Избранные труды в 3-х томах. Т. 1. Теория динамики стада рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2012. 464 с.

Никольский Г.В. Избранные труды в 3-х томах. Т. 3. Избранные статьи. М.: Изд-во ВНИРО, 2012. 512 с.

Гарлов, П.Е. Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением: учеб. / П.Е. Гарлов, Ю.К. Кузнецов, К.Е. Федоров – Санкт Петербург: Лань Сп, 2014. – 256 с.

## 2.4.Аквакультура

### *Основная литература*

Пономарев С.В. Осетроводство на интенсивной основе / С.В. Пономарев, Д.И. Иванов. – Санкт-Петербург: Лань Сп, 2013 – 400 с.

Пономарев, С.В. Корма и кормление рыб в аквакультуре/ С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева – М.: Моркнига, 2013 – 417с.

Рыжков, Л.П. Основы рыбоводства / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук – Санкт-Петербург: Лань Сп, 2011 – 528 с.

Серпунин Г.Г. Биологические основы рыбоводства / Г.Г. Серпунин. – М.: Колос, 2009 – 384 с.

### *Дополнительная литература*

Пономарев С.В., Лагутина Л.Ю., Киреева И.Ю. Фермерская аквакультура. М.: ФГНУ, 2007. – 192 с.

Карпевич А.Ф. Теория и практика акклиматизации водных организмов. М.-Пищевая промышленность. 1975. –404с.

Козлов, В.И. Аквакультура. / В.И. Козлов – М.: Колос, 2009 –445 с.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТУ И КРИТЕРИИ ЕГО ОЦЕНКИ

3.1.Вступительный реферат имеет своей целью показать владение поступающего в аспирантуру соискателя необходимыми теоретическими и практическими знаниями по выбранному направлению научной деятельности. Соискатель, имеющий научные публикации, освобождается от написания реферата и представляет на кафедру оригинал публикации.

Вступительный реферат должен носить характер творческой самостоятельной научно-исследовательской работы. Тема реферата определяется актуальностью исследования и научными интересами поступающего в аспирантуру.

### 3.2. Реферат состоит из трёх частей:

– введения (обоснование выбора темы, ее актуальность, основные цели и задачи исследования);

– основной части, включающей 2–3 раздела, в которых раскрывается суть исследуемой проблемы, дается оценка существующих в литературе основных теоретических подходов к ее решению, проводится критический анализ использованных методик, излагается собственный взгляд на проблему и пути ее решения и т.д.;

– заключения (краткая формулировка основных выводов и результатов, полученных в ходе исследования).

Текст должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами, причем наиболее ценными из них являются те, что самостоятельно составлены автором. Громоздкие иллюстративные материалы приводят в приложение. При выполнении работы необходимо использовать книги, статьи, законодательные акты, нормативные документы, статистические сборники, фактическую информацию, материалы официальных сайтов Интернет. Ссылки на использованные источники, в том числе электронные - обязательны.

Текст реферата должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера.

При использовании в тексте информации из источника, описание которого включено в список использованных источников, необходима библиографическая ссылка.

Объем работы 25–30 страниц печатного текста.

При выборе темы реферата желательно обсудить её с предполагаемым научным руководителем.

## Критерии оценки реферата

1	Актуальность темы
2	Имеется ли научная проблема в формулировке и постановке темы исследования
3	Дан ли полный обзор научной литературы по теме (наличие ссылок на работы российских и зарубежных ученых)
4	Наличие теоретической базы исследования
5	Показана ли взаимосвязь теоретических аспектов темы с российской (международной) практикой
6	Имеется ли аналитический раздел
7	Имеется ли статистическая информация по теме, самостоятельно обобщенная автором (таблицы, графики, расчеты и др.)
8	Насколько развернуто и полно представлена библиография по теме
9	Присутствуют ли собственные оценки, позиция автора по аспектам исследования