

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный аграрный университет»

Утверждаю

Ректор университета

Е.В. Рудой

«28»

октября 2022г.



**ПРОГРАММА**

**вступительного междисциплинарного экзамена для поступающих  
в магистратуру по направлению подготовки  
35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
Профиль: Аквакультура**

НОВОСИБИРСК 2022

## **Введение**

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, предъявляемым к подготовке поступающих в магистратуру по направлению 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура. Программа содержит перечень вопросов для вступительных испытаний, список рекомендуемой литературы для подготовки, описание формы вступительных испытаний и критериев оценки.

Цель программы магистратуры «Водные биоресурсы и аквакультура» подготовка высококвалифицированных специалистов для рыбной и смежных отраслей промышленности, а также для профильных организаций рыбохозяйственной отрасли путем формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также формированием дополнительных профессиональных компетенций.

Вступительные испытания направлены на выявление степени готовности абитуриентов к освоению магистерской программы 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль «Аквакультура». В ходе вступительных испытаний определяется уровень теоретической подготовки, способность применять имеющиеся знания по гидробиологии, ихтиологии, аквакультуре при решении ситуационных задач, а также склонность поступающего к научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Прием осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний. Экзаменационные билеты включают вопросы, которые требуют от поступающего демонстрацию теоретической и практической готовности поступающего в магистратуру осваивать второй уровень высшего образования.

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале. Система оценивания – дифференцированная, в соответствии с критериями: знание фактического материала, способность к анализу теоретических представлений о фундаментальных и прикладных проблемах соответствующей биологической отрасли.

## **Раздел 1. Ихтиология**

Ихтиология как наука. Народнохозяйственное значение ихтиологии. Мировые уловы в морях и материковых водоемах.

Основные черты организации рыб как водных животных. Обусловленность морфологических и анатомических признаков условиями обитания, биологией. Основные типы движения рыб. Экологические группы рыб в зависимости от места обитания.

Влияние биотических и абиотических факторов на биологические процессы у рыб, их распределение и поведение. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения у рыб.

Особенности роста рыб: изменение в онтогенезе, по сезонам, популяционные и индивидуальные различия. Экологические группы рыб по характеру питания. Возрастные, локальные, сезонные изменения в питании. Суточный ритм питания. Суточный и годовой рационы. Жирность и упитанность рыб, как показатель биологического состояния и условий питания. Пищевые взаимоотношения. Пищевая конкуренция.

Способы размножения. Время наступления половой зрелости. Способы оплодотворения. Соотношение полов. Сроки размножения. Экологические группы, выделяемые по характеру нерестового субстрата. Приспособительное значение изменения плодовитости. Классификация миграций рыб. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции.

Современная система рыбообразных и рыб. Характеристика класса хрящевых рыб. Общая характеристика класса костных рыб. Подкласс Лучеперые рыбы. Морфо-анатомическая характеристика, систематика и эколого-биологические особенности важнейших представителей отрядов: Осетрообразные, Сельдеобразные, Лососеобразные, Миктофообразные, Угреобразные, Карпообразные, Сомообразные, Карпозубообразные, Сарганообразные, Атеринообразные, Трескообразные, Кефалеобразные, Окунеобразные, Скорпенообразные, Камбалообразные.

## **Раздел 2. Гидробиология**

Вода как среда жизни. Жизненные формы гидробионтов. Вертикальная и широтная зональность водоемов.

Влияние температуры на распространение, вертикальное распределение, рост и развитие гидробионтов. Влияние освещенности. Водно-солевой обмен, значение солености и солевого состава воды. Население вод различной солености. Роль биогенных соединений в водных экосистемах. Растворенные в воде газы и их роль в жизни гидробионтов. Совокупное влияние факторов среды.

Планктон. Основные систематические и размерные группы. Методы сбора. Роль фито- и зоопланктона в гидросфере. Вертикальные миграции зоопланктона и звукорассеивающие слои, причины и значение в жизни водоемов. Фито- и зообентос. Размерные и систематические группы. Методы сбора. Экологические группировки. Распределение в океане. Особенности nektonных организмов. Нейстон.

Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов. Трофогенная и трофолитическая зоны водоемов. Кормовые ресурсы. Кормовая база. Спектры питания,



интенсивность питания и пищевая элективность. Трофические связи, пищевые цепи и сети в водоемах. Трофические группировки и трофические зоны.

Понятие гидробиоценоза. Отличие наземных биоценозов от водных. Структура гидробиоценозов: видовая, трофическая, хорологическая и размерная. Динамика биоценозов и экосистем.

Водные экосистемы и экологические основы их рационального освоения. Биологическая продуктивность водных экосистем и факторы её определяющие. Методы определения величины первичной продукции в водоемах, её зависимость от факторов среды. Методы определения вторичной продукции и факторы, влияющие на её величину. Гидробиологические аспекты аквакультуры.

### **Раздел 3. Аквакультура**

Аквакультура, её современное состояние и перспективы развития. Значение рыбоводства как одной из важных отраслей современного сельскохозяйственного хозяйства. Объекты искусственного разведения в современной России.

Состояние искусственного воспроизводства, перспективы развития. Направления товарного рыбоводства, объекты выращивания, типы товарных хозяйств. Биотехника искусственного воспроизводства рыб. Рыбохозяйственное использование озёр. Рыбохозяйственное освоение водохранилищ.

Современное состояние товарного рыбоводства и перспективы его развития. Прудовое рыбоводство и его особенности. Производственные процессы в тепловодном хозяйстве. Интенсификация в товарном рыбоводстве. Специальные виды тепловодного прудового рыбоводства.

Перспективы развития рыбоводства на теплых водах, его особенности и эффективность. Биотехнология выращивания различных видов рыб. Системы с замкнутым циклом водоснабжения и их использование в аквакультуре.

Озера России. Рыбохозяйственная классификация. Задачи и методы бонитировки озер. Методы повышения рыбопродуктивности. Воспроизводимые виды рыб.

Водохранилища. Характеристика и классификация. Комплекс рыбоводных мероприятий на водохранилищах. Пути повышения рыбопродуктивности и интенсификации использования водохранилищ.

## Рекомендуемая литература

### Раздел 1 Ихтиология

1. Иванов, В.П. Ихтиология. Основной курс./ В.П. Иванов, В.И. Егорова, Т.С. Ершова. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2017. — 360 с.
2. Пономарев, С.В. Ихтиология. / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2016. — 560 с.

### Раздел 2 Гидробиология

3. Купинский, С. Б. Продукционные возможности рыбохозяйственных водоемов и объектов рыбоводства: учебное пособие / С. Б. Купинский. □Санкт-Петербург : Лань, 2019.□ 232 с.□Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — <https://e.lanbook.com/reader/book/115503/#1>(дата обращения: 10.06.2020).
4. Долгин, В. Н. Гидробиология : учебное пособие / В. Н. Долгин, В. И. Романов. — Томск: ТГУ, 2014. — 236 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76698> (дата обращения: 10.06.2020).
5. Спирина, Е. В. Практикум по дисциплине «Прикладная гидробиология» : учебное пособие / Е. В. Спирина. — Ульяновск :УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2012. — 187 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133799> (дата обращения: 10.06.2020).

### Раздел 3 Аквакультура

6. Пономарев, С. В. Аквакультура: учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — ISBN 978-5-8114-2617-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95144> (дата обращения: 10.06.2020).
7. Хрусталева, Е. И. Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры: учебник / Е. И. Хрусталева, Т. М. Курапова, О. Е. Гончаренко, К. А. Молчанова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-2607-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97676> (дата обращения: 10.06.2020).

### Список дополнительной литературы

1. Алымов А.В. Введение в продукционную гидробиологию. -Л.: Гидрометиздат, 1989.
2. Анисимова И.М. Ихтиология/ И.М. Анисимова, В.В. Лавровский . - М.:Высшая школа, 1983. – 255с.
3. Березина Н.А. Гидробиология. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.

4. Власов В.А. Рыбоводство : уч.пособ.для студ.вузов, обуч.по направл. подготовки 110401 - "Зоотехния" / В. А. Власов. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2010. - 348 с..
5. Гарлов П.Е. Биотехника управления размножением рыб / П. Е. Гарлов ; [редкол.: Д. И. Иванов (гл. ред.) [и др.] ; ФГБНУ "ГосНИОРХ". - Санкт-Петербург, 2011. - 95 с.
6. Иванов А.А. Физиология рыб: учеб.пособие / А.А. Иванов. – 2-е изд., стер. – СПб.: «Лань», 2011.
7. Иванов А.А., Пронина Г.И., Корягина Н.Ю. Физиология гидробионтов. 1-е изд. С-Пб.: Лань, 2015. - 480 с.
8. Иванов В.П. Ихтиология. Лабораторный практикум: учеб.пособие/В.П. Иванов, Т.С. Ершова. - СПб: Издательство «Лань», 2015. – 352 с.
9. Козлов В.И., Никифоров-Никишин А.Л., Бородин А.Л. Аквакультура: учебник.-М.: Колос, 2006.- 445 с
10. Константинов А.С. Общая гидробиология. - М.: Высш. шк., 1986. 472 с.
11. Мишанин Ю.Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: Учебное пособие.-СПб: Издательство «Лань», 2012. – 560 с.
12. Моисеев П.А., Ихтиология/ П.А. Моисеев, Н.А. Азизова, И.И. Куранова. - М: Легкая и пищевая пром-ть, 1981.-384 с.

**Разработали:**

Профессор кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры,  
профессор, д-р.биол.наук

Е. В. Пищенко

Зав. кафедрой биологии, биоресурсов и аквакультуры,  
профессор, д-р.биол.наук

И.В. Моружи