



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра аквакультуры и пчеловодства

УТВЕРЖДАЮ:

Советник при ректорате –
заместитель проректора по науке

 И.Ю. Сви́нарев
«29» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО, АКВАКУЛЬТУРА
И ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО, АКВАКУЛЬТУРА
И ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО

Научная специальность: 4.2.6. Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство

Отрасль наук сельскохозяйственные

Год обучения – 2

Семестр обучения – 4

Содержание

АННОТАЦИЯ	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	6
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	7
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	7
5. ВХОДНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ	8
6. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ	8
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ФОРМЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ	8
7.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	8
7.2 Содержание дисциплины.....	9
7.3 Образовательные технологии.....	12
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	13
8.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля).....	13
9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	14
10. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	17
10.1 Перечень основной литературы.....	17
10.2 Перечень дополнительной литературы.....	18
10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	18
10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	19
10.5 Описание материально-технической базы.....	19
10.5.1 Требования к аудиториям.....	19
10.5.2 Требования к специализированному оборудованию.....	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	20
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	20

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» является важной составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по научной специальности 4.2.6 Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство, программе аспирантуры Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство.

Основная задача учебной дисциплины – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области инновационных технологий в аквакультуре и рыбоводстве. Дисциплина «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» в системе биологических наук, технических наук, сельскохозяйственных наук изучает проблемы разведения рыб и других гидробионтов. Излагаются вопросы о влиянии биотических и абиотических факторов, стрессовых факторов, качества кормов на рост рыбы. Аспиранты получают представление по особенностям выращивания высококачественного посадочного материала рыб, путем содержания и кормления. Рассматриваются пути снижения действия неблагоприятных факторов среды на рыб, современные технологии производства качественной продукции.

Общая трудоемкость учебной дисциплины «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» составляет 3 зачетных ед., в объеме 108 часов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного контроля оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

Ведущий преподаватель: д.б.н. Пронина Г.И.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» является освоение аспирантами знаний, приобретение умений и навыков в области разведения объектов аквакультуры, познания об их биологии и особенностях условий среды для культивируемых гидробионтов, ознакомление с комплексом мероприятий, обеспечивающих процесс воспроизводства рыбных и нерыбных запасов, производства высококачественной товарной продукции аквакультуры.

Задачи дисциплины изучить инновационные направления аквакультуры. В ходе изучения дисциплины аспиранты приобретают навыки в современных технологиях выращивания объектов аквакультуры (гидробионтов), установлении воздействия абиотических, биологических (биотических) факторов непосредственно на рыбу и на среду их обитания. При освоении дисциплины происходит обучение методам искусственного рыборазведения и воздействия на среду обитания. Также аспиранты обучаются методам математического моделирования и способами управления ростом объектов аквакультуры. Для успешной реализации программы необходимо строгое соблюдение структурно-логической меж предметной связи, предусмотренной учебным планом.

2. Место дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее программа аспирантуры).

Дисциплина «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» входит в образовательный компонент Структуры программы аспирантуры. Дисциплина «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по Специальной дисциплине «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» по научной специальности 4.2.6 Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство, соответствует требованиям программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, Учебному плану по программе аспирантуры, решению учебно-методической комиссии и Ученого совета института, отечественному и зарубежному опыту, учитывать следующие знания научных разделов:

- Биологические и экологические основы аквакультуры

- Способы повышения рыбопродуктивности
- Основы рыболовства в России

Предшествующими курсами в магистратуре и специалитете, на которых непосредственно базируется дисциплина являются: «Разведение лососевых и осетровых рыб», «Современные технологии аквакультуры», «Поликультура и интегрированные технологии», «Болезни рыб», «Корма и кормовая база биоресурсов».

Особенностью дисциплины «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» является углубленная теоретическая и практическая направленность. Аспирантам в области рыбоводства и аквакультуры необходимо освоить современные инновационные технологии. Это предполагает знания принципов и методов разведения объектов аквакультуры.

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (14 часов занятия лекционного типа, 14 часов занятия семинарского типа, 1 час составляет контроль знаний), 79 часов составляет самостоятельная работа аспиранта.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры

Планируемый результат освоения дисциплины: Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью устного опроса, оценки самостоятельной работы аспирантов.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме итогового контроля по дисциплине – кандидатского экзамена.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

№ п/п	Результат освоения дисциплины	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
1	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства.	нормативные документы, регламентирующие деятельность в области аквакультуры; технологические приемы и методы ведения рыбного хозяйства; биологию культивируемых гидробионтов.	ставить научный эксперимент, разрабатывать и внедрять технологические решения для увеличения продуктивности и выживаемости объектов аквакультуры с использованием цифровых технологий с учетом соблюдения авторских прав.	культурой научного исследования в области рыбного хозяйства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

5. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний и умений по специальным дисциплинам на уровне магистратуры по направлениям 36.04.02 «Зоотехния» и 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура».

6. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

7.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	зач. ед.	час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108
Аудиторные занятия	0,78	28
Лекции (Л)	0,39	14
Практические занятия (ПЗ)	0,39	14
в т.ч. контактная работа в период аттестации	0,03	1
Самостоятельная работа (СРА)¹	2,19	79
в том числе:		
самоподготовка к текущему контролю знаний	2,19	79
др. виды		
Вид контроля:	0,03	1
	кандидатский экзамен	

7.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	ПЗ	Контроль	
Раздел I. Биологические и экологические основы аквакультуры	30	6	6		18
Тема 1. История, современное состояние и перспективы развития аквакультуры.	10	2	2		6
Тема 2. Характеристика хозяйственно-полезных видов рыб, их биологические особенности.	10	2	2		6
Тема 3. Воспроизводство рыб в аквакультуре.	10	2	2		6
Раздел II. Способы повышения рыбопродуктивности	30	6	6		18
Тема 4. Повышение рыбопродуктивности водоемов	10	2	2		6
Тема 5. Технология кормления рыб,	10	2	2		6

1

¹ Оставить только те виды учебной работы, которые включены в СРА по дисциплине

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего, час.	Контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.
		Лекция	ПЗ	Контроль	
нормированное кормление, рецептура комбикормов.					
Тема 6. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве	10	2	2		6
Раздел III. Основы рыболовства в России	11	2	2		7
Тема 7. Краткие сведения о теоретических основах рыболовства	11	2	2		7
Подготовка к кандидатскому экзамену	36				36
Контактная работа в период аттестации	1			1	
Итого по дисциплине	108	14	14	1	79

Содержание дисциплины (модуля)

Лекционные занятия

Раздел I. Биологические и экологические основы аквакультуры.

Тема 1 История, современное состояние и перспективы развития аквакультуры.

Структура аквакультуры, состояние отечественной и зарубежной аквакультуры. Новые направления в аквакультуре.

Тема 2. Характеристика хозяйственно-полезных видов рыб, их биологические особенности.

Отличительные особенности основных семейств: карповые, осетровые, лососевые, сиговые, окуневые, тилапии и др. Форелеводство, сиговодство и осетроводство – важное направление аквакультуры. Расчеты по плотности посадки рыб.

Тема 3. Воспроизводство рыб в аквакультуре.

Естественный способ воспроизводства путем проведения нерестовой кампании. Заводской метод воспроизводства. Перевозка рыбы в воде и без воды. Автоматизация в индустриальном рыбоводстве.

Раздел II. Способы повышения рыбопродуктивности

Тема 4. Повышение рыбопродуктивности.

Понятие об экстенсивном и интенсивном прудовом хозяйстве. Использование в прудовых хозяйствах добавочных (поликультура) рыб (проточный и клариевый сомы, буффало, тилапия, караси, щука и др.). Целесообразность их применения в поликультуре. Интродукция зоопланктона в рыбоводные пруды для личинок рыб. Интеграция в прудовом рыбоводстве.

Тема 5. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов.

Физиологическая потребность рыб в качественных питательных веществах и их количествах. Кормление, плотности посадки и нормы кормления.

Тема 6. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве

Структура племенной работы. Породы, зональные типы. Методы отбора и подбора. Генетические параметры и их использование в селекции

Раздел III. Промышленное рыболовство в России

Тема 7. Краткие сведения о теоретических основах рыболовства.

Орудия и способы промышленного рыболовства. Факторы, влияющие на уловистость орудий лова. Селективность орудий и способов лова. Интенсивность вылова. Оценка эффективности проектных решений. Применение в промышленном рыболовстве акустических и других средств. Особенности речного и озерного рыболовства.

Содержание практических занятий по дисциплине и контрольных мероприятий

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	№ и название практических занятий	Вид контрольного мероприятия	Количество академических часов
Раздел I. Биологические и экологические основы аквакультуры				
1	Тема 1 История, современное состояние и перспективы развития аквакультуры.	Практическая работа 1. Достижения отечественной науки и производства в аквакультуре. Марикультура.	Контрольная работа	2
2	Тема 2. Характеристика хозяйственно-полезных видов рыб, их биологические особенности.	Практическая работа 2. Хозяйственно-полезные признаки семейства карповых, лососевых, осетровых, их место в аквакультуре.	Устный опрос	2
3	Тема 3 Воспроизводство рыб в аквакультуре.	Практическая работа 3. Расчет плотностей посадки и площадей прудов с помощью цифровых технологий.	Контрольная работа	2
Раздел II. Способы повышения рыбопродуктивности				
4	Тема 4. Повышение рыбопродуктивности водоемов	Практическая работа 4. Применение различных способов повышения рыбопродуктивности в	Устный опрос	2

		рыбоводстве.		
5	Тема 5. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов.	Практическая работа 5. Расчет потребности корма для рыб, с использованием современных цифровых средств и технологий.	Устный опрос	2
6	Тема 6 Селекционно-племенная работа в рыбоводстве	Практическая работа 6. Построение структуры маточного стада производителей и ремонтной группы.	Контрольная работа	2
Раздел III. Промышленное рыболовство в России				
7	Тема 7. Краткие сведения о теоретических основах рыболовства.	Практическая работа 7. Общие принципы организации промышленного рыболовства.	Устный опрос	2
	Итого по дисциплине (модулю)			14

7.3. Образовательные технологии

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий составляет 8 часов (28,5 % от общей аудиторной трудоемкости дисциплины).

Таблица 4 – Активные и интерактивные формы проведения занятий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Тема 2. Характеристика хозяйственно-полезных видов рыб, их биологические особенности.	ПЗ Обсуждение проблемы, диалог. Определение перспективных направлений исследований в области аквакультуры.	2
2	Тема 4. Повышение рыбопродуктивности водоемов	ПЗ Теория решения изобретательских задач. Создание полезной модели.	2
3	Тема 5. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов.	Л Лекция с разбором конкретных ситуаций	2
4	Тема 7. Краткие сведения о теоретических основах рыболовства	ПЗ Деловая игра. Разбор учебного фильма	2
Всего			8

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине (модулю):

8.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины (модуля) Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство

Таблица 5 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Раздел I Биологические и экологические основы аквакультуры.			18
1.	Тема 1. История, современное состояние и перспективы развития аквакультуры.	Научные школы ученых-практиков в аквакультуре России. Технологическая структура рыбоводных хозяйств: типы, системы, формы.	6
2.	Тема 2. Характеристика хозяйственно-полезных видов рыб, их биологические особенности.	Рыбы, различающие по спектру питания, по отношению к качеству воды, условиям содержания. Отношение рыб к химизму воды, температуре, деление рыб на группы по откладке икры, их плодовитость, сохранение потомства.	6
3.	Тема 3. Воспроизводство рыб в аквакультуре.	Особенности размножения и выращивания осетровых и лососевых рыб. Методы разведения в рыбоводстве.	6
Раздел II. Способы повышения рыбопродуктивности			18
4.	Тема 4. Повышение рыбопродуктивности и водоемов	Выращивание зоопланктона в моно- и поликультуре. Вселение рыб и других гидробионтов для питания хищных рыб. Мелиорация прудов как основная мера борьбы с истощением биологических ресурсов рыбоводных прудов.	6
5.	Тема 5. Технология кормления рыб, нормированное кормление, рецептура комбикормов.	Нормы кормления рыб, разновидности рецептур комбикормов, используемых для кормления карпа и других рыб разного возраста и в зависимости от абиотической среды.	6
6.	Тема 6. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве	Чистопородное разведение и его задачи. Типы скрещиваний используемые в рыбоводстве. Кроссы рыб.	6
Раздел III. Основы рыболовства в России			7
7.	Тема 7. Краткие сведения о	Терминология промышленного рыболовства. Регламентирование способов, сроков и мест лова.	7

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	теоретических основах рыболовства	Установление минимального размера добываемых водных биоресурсов Лов с помощью электротока и электросвета. Установление нормы прилова маломерной рыбы.	
	Подготовка к кандидатскому экзамену		36
ВСЕГО			79

9. Форма промежуточной аттестации и оценочные материалы, включающие:

Паспорт оценочного средства

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Контролируемый результат освоения дисциплины или его часть	Оценочные средства		Способ контроля
			Наименование	№ задания	
1	Тема 1. История, современное состояние и перспективы развития аквакультуры.	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства.	Вопросы и задания для текущего контроля	2	Устный опрос, контрольная работа
2	Тема 3. Воспроизводство рыб в аквакультуре.		Вопросы и задания для текущего контроля	2	Устный опрос, контрольная работа
3	Тема 6. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве		Вопросы и задания для текущего контроля	3	Устный опрос, контрольная работа

Показатели и критерии определения уровня сформированности результата освоения дисциплины

№ п/п	Результат освоения дисциплины или его часть	Уровень сформированности результата освоения дисциплины		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1.	Способность к проведению исследований и анализу современных научных положений в области рыбного хозяйства, аква-	Знать: Общие, но не структурированные знания объектов и методов исследований, а также методов генерирования новых идей при решении	Знать: Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных объектов и методов исследований, а также методов генерирования	Знать: Сформированные систематические знания объектов и методов исследований, а также методов генерирования новых

	<p>культуры и промышленного рыболовства.</p>	<p>исследовательских и практических задач в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства. Уметь: В целом успешно, но не систематически самостоятельно ставить задачу исследований в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства. осуществлять анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных результатов</p> <p>Владеть: В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и оценки современного состояния вопросов в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства.</p>	<p>ния новых идей при решении исследовательских и практических задач в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства. Уметь: В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в самостоятельной постановке задач исследований в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства, проводить анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных результатов в области</p> <p>Владеть: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа и оценки современного состояния вопросов в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства.</p>	<p>идей при решении исследовательских и практических задач в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства. Уметь: Сформированное умение самостоятельно ставить задачу исследований в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства..., анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные результаты в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства. Владеть: Успешное и систематическое применение навыков анализа и оценки современного состояния вопросов в области рыбного хозяйства, аквакультуры и промышленного рыболовства.</p>
--	--	---	--	--

Контрольные задания и иные материалы оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования результата освоения дисциплины «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство»

Контрольные задания

Контрольные работы:

Вариант 1

1. Основные отличия между проходными и полупроходными видами
2. Классификация видов рыб по сезонам нереста и основные отличия
3. Основные стадии развития половых продуктов у самок и их краткая характеристика.

Вариант 2

1. Основные отличия между проходными лососевыми и осетровыми
2. Классификация видов рыб по отношению к местам нереста
3. Методы получения потомства и их основные характеристики

Вариант 3

1. Основные отличия рыбоводства в естественных водоемах от прудового
2. Методы стимулирования созревания половых продуктов
3. Основные морфо-биологические характеристики осетровых рыб объектов искусственного воспроизводства

Вариант 4

1. Типизация рыб по отношению к солености и местам нереста
2. Основные звенья искусственного разведения проходных рыб
3. Лососевые виды рыб – объекты искусственного воспроизводства

Вариант 5

1. Характерные особенности созревания рыб по стадиям зрелости
1. Основные технологические звенья биотехники разведения осетровых
2. Способы осеменения икры рыб.

Примерный перечень вопросов к кандидатскому экзамену представлен в Программе кандидатского экзамена, принятой на Ученом совете института и утвержденной профильным проректором.

- Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов обучения.

В критерии оценки знаний входят:

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой;
 - умение аспиранта использовать знания при ответе в определенной речевой ситуации;
 - четкость и грамотность изложения ответа.
-

Таблица 6 – Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе кандидатского экзамена

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Аспирант демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
«ХОРОШО»	Аспирант демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Аспирант демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Неспособность аспиранта самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий.

10. Ресурсное обеспечение:

10.1 Перечень основной литературы

1. Власов, В.А. Пресноводная аквакультура / В.А.Власов. – М.: Курс – Инфра-М, 2016. –384с.
2. Мезенова, О.Я. Биотехнология рационального использования гидробионтов: учебник / О.Я. Мезенова. — СПб: Лань, 2022. — 416 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211325> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Хрусталеv, Е.И. Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры: учебник / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. — СПб: Лань, 2022. — 416 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210053> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Хрусталеv, Е. И. Технические средства аквакультуры. Лососевые хозяйства / Е. И. Хрусталеv, К. А. Чебан. — СПб: Лань, 2023. — 140 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/336203> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Хрусталеv, Е. И. Корма и кормление в аквакультуре: учебник / Е.И. Хрусталеv, Т.М. Курапова, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. — СПб: Лань, 2022. — 388 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209717> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10.2 Перечень дополнительной литературы

1. Иванов, А.А. Физиология гидробионтов / А.А. Иванов, Г.И. Пронина, Н.Ю. Корягина. Монография. — М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013. — 337 с.

2. Привезенцев, Ю.А. Племенная работа в рыбоводстве: Учебное пособие / Ю.А. Привезенцев, В.А. Власов, — М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2010. — 188 с.

3. Жигин, А.В. Замкнутые системы в аквакультуре: Монография в аквакультуре / А.В. Жигин. — М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2011. — 665 с.

4. Дроздов, В.В. Экологическая безопасность промышленного рыболовства: учебное пособие / В.В. Дроздов, И.А. Тыркин. — Санкт-Петербург: РГГМУ, 2021. — 254 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/338186> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Недоступ, А.А. Методы расчета сетных пассивных орудий внутреннего и прибрежного рыболовства: монография / А.А. Недоступ. — Калининград: КГТУ, 2010. — 280 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165740> (дата обращения: 20.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10712-020-09594-5.pdf?pdf=button>
2. www.fish-portal.ru (открытый доступ)
3. www.fishportal.ru
4. www.vniro.ru (открытый доступ)
5. www.aquaria.ru
6. <https://www.mendeley.com/>
7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
8. <https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/view/323>

10.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы:

1. Государственный реестр селекционных достижений. [Электронный ресурс]. - www.gossort.com
2. Сайт Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки РГАУ-МСХА. – [Электронный ресурс]. - www.cnshb.ru

10.5 Описание материально-технической базы.

Для реализации программы подготовки по дисциплине (модулю) «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» перечень материально-технического обеспечения включает:

1. Две аудитории с мультимедийными установками для проведения лекционных и практических занятий.
2. Аквариальная лаборатория, где содержатся более 26 различных видов рыб.
3. Макеты и муляжи рыб.

Кафедра располагает следующими учебными приборами и инструментами: весы (до 0,1 г), цифровой микроскоп, световые микроскопы, биноклярные лупы, и др.

10.5.1 Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «Рыбное хозяйство, аквакультура и промышленное рыболовство» необходимы: в аудитории, для чтения лекций и проведения практических занятий необходимо наличие видеопроектора и настенного экрана. Аудитории должны иметь хорошее освещение и вентиляцию, теплоснабжение. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Необходимы столы и стулья для размещения студентов.

10.5.2 Требования к специализированному оборудованию

В учебном процессе используются экспонаты (живые) рыб, рабочее технологическое оборудование, установленное в аквариальной и мультимедийные средства кафедры (аудитория, оснащенная мультимедийной техникой).

11. Методические рекомендации аспирантам по освоению дисциплины (модуля)

Аквакультура, как отрасль сельского хозяйства охватывает всю совокупность водных биоресурсов, которые эксплуатируются в течение многих лет, что предъявляет повышенные требования к подбору условий их разведения и выращивания, позволяющие получать максимально возможную продуктивность водоемов. Знание биологии и физиологии рыб позволит правильно подобрать место выращивания, схемы посадки, а также запланировать систему содержания рыб в водоемах и других формах рыбоводства.

Для углубленного изучения биологии рыб пресноводной ихтиофауны, их выращивания, создание благоприятных условий аспирантам необходимо использовать отечественную и зарубежную научную литературу.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине (модулю)

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения лекционных и практических занятий, профориентацией в процессе обучения. Занятия в интерактивной форме должны составлять не менее 50% времени, отводимого на изучение дисциплины. Посещение научных лабораторий и исследовательских центров, выставок, специалистов позволят повысить интерес к изучению дисциплины.

Текущий контроль успеваемости аспирантов и промежуточную аттестацию целесообразно проводить путем устного опроса и контрольных работ. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение современных методов выращивания и воспроизводство рыб, обеспечивающая получения высоко качественной рыбопродукции.

Автор рабочей программы:

Пронина Г.И., доктор биологических наук, доцент


