

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Хозяйственное значение позвоночных животных БЗ.ДВ.4

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Кузнецов В.А.

**Рецензент(ы):**

Кузнецов В.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сабилов Р. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) профессор, д.н. (профессор) Кузнецов В.А. Кафедра зоологии и общей биологии отделение биологии и биотехнологии ,  
Vjatscheslav.Kuznetsov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

знание особенности функционирования искусственных водных экосистем и возможности практического их использования.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Цикл Б3.ДВ4 Для освоения данной дисциплины необходимы знания в области ихтиологии и гидробиологии

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ок 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ок 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать основные методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ок 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ПК1.2 (профессиональные компетенции)	Оценивать состояние ихтиофауны
ПК1.3 (профессиональные компетенции)	Систематизировать и обрабатывать ихтиологический материал
пк 2.9	Проводить биологический анализ

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

особенности функционирования водных экосистем и возможности практического их использования

2. должен уметь:

ориентироваться в структуре и деятельности различных рыбоводных хозяйств

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о биологических основах искусственного разведения и выращивания рыбы в условиях прудовых хозяйств, естественных водоемов и индустриального рыбоводства

Проводить работу по искусственному воспроизводству рыбных запасов

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. 1.История рыбоводства, её предмет и методы.	8	1	2	0	0	домашнее задание
2.	Тема 2. 2.Факторы среды, определяющие эффективность рыбоводных работ.	8	2	2	0	4	дискуссия
3.	Тема 3. 3.Продуктивность водоёмов.	8	3	2	0	2	реферат
4.	Тема 4. 4.Типы рыбоводных хозяйств.	8	4	2	0	2	устный опрос
5.	Тема 5. 5.Характеристика водоёмов, используемых в рыбоводстве.	8	5	2	0	2	презентация
6.	Тема 6. 6.Объекты рыбоводства.	8	6	2	0	2	презентация
7.	Тема 7. 7.Получение зрелых производителей.	8	7	2	0	2	устный опрос
8.	Тема 8. 8.Выращивание карпа.	8	8	2	0	2	презентация
9.	Тема 9. 9.Интенсивные формы ведения хозяйства.	8	9	2	0	2	реферат
10.	Тема 10. 10. Деятельность НВХ.	8	10	2	0	2	дискуссия
11.	Тема 11. 11.Озёрное рыбное хозяйство.	8	11	2	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. 12.Комбинированные формы рыбного хозяйства.	8	12	2	0	2	устный опрос
13.	Тема 13. 13.Индустриальноу рыбоводство.	8	13	2	0	2	контрольная работа
14.	Тема 14. 14Рыбохозяйственная мелиорация, акклиматизация гидробионтов.	8	14	2	0	2	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			28	0	28	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. 1.История рыбоводства, её предмет и методы.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Тема. Введение, предмет и методы, история рыбоводства. Характеристика двух направлений в рыбоводстве, определение задачи. Исторический очерк рыбоводства. Вклад Стефана Людвиг Якоби, Жана Виктора Коста в дело развития рыбоводства. Развитие рыбоводства в России. Никольский рыбоводный завод, его деятельность в развитии науки и практики в области рыбоводства. Отечественные ученые и их роль в становлении и развитии биологических основ рыбоводства. Развитие этого направления в РТ.

##### Тема 2. 2.Факторы среды, определяющие эффективность рыбоводных работ.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Водоемы ? как сложные экосистемы, состоящие из многочисленных живых и неживых структурных элементов. Значение рыб в общей биологической продукции и биомассе внутренних водоемов

###### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Гидрохимический режим водоемов, его параметры, их характеристика и значение в жизни рыб. Влияние абиотических и биотических факторов среды на рост и развитие рыб, нахождение различных звеньев их жизненного цикла

##### Тема 3. 3.Продуктивность водоёмов.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Первичная, вторичная биопродуктивность. Понятие рыбопродуктивности, ее изменения в зависимости от качества воды и почвы в водоеме, климатических и метеорологических условий, вида выращиваемой рыбы, ее возраста и плотности посадки. Зоны прудового рыбоводства, их характеристика

###### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

. Осуществление контроля за гидрохимическим режимом и состоянием кормовой базы прудов, методы повышения их продуктивности.

##### Тема 4. 4.Типы рыбоводных хозяйств.

###### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Тепловодные и холодноводные прудовые хозяйства. Системы хозяйств в зависимости от организации и завершенности процесса выращивания рыбы. Рыбоводные хозяйства с одно-, двух и трехлетним оборотами. Рыбоводные заводы, их структура и назначение

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Гидротехнические сооружения в рыбоводных хозяйствах, их строение и назначение.

**Тема 5. 5.Характеристика водоёмов, используемых в рыбоводстве.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Характеристика озер, их строение, классификация в зависимости от содержания биогенных веществ, рыбохозяйственная классификация М.П. Сомова, особенности ведения рыбного хозяйства. Водохранилища, их классификация по полному объему и площади водного зеркала. Строение и назначение водохранилищ, рыбохозяйственное использование, формирование ихтиофауны в нужном для рыбного хозяйства направлении. Строение прудов, их классификация в зависимости от устройств и источников водоснабжения, назначения. Рисовые чеки, копани, оросительные лиманы и каналы, карьеры, заливы гидротехнических водохранилищ их характеристика и рыбохозяйственное использование.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

. Пруды различных категорий прудового рыбоводного хозяйства, расчет их площадей, проектирование полносистемного рыбоводного хозяйства.

**Тема 6. 6.Объекты рыбоводства.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Биологические особенности и рыбохозяйственное использование рыб различных семейств.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Зарисовка объектов рыбоводства

**Тема 7. 7.Получение зрелых производителей.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Методы стимулирования созревания половых продуктов производителей рыб. Экологический метод А.Н. Державина. Физиологический метод Н.Л. Гербильского. Эколого-физиологический метод. Взятие зрелых половых продуктов у производителей рыб, способы осеменения икры и подготовка ее к инкубации. Методы инкубации икры.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Инкубационные аппараты, их устройство.

**Тема 8. 8.Выращивание карпа.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Подращивание личинок карпа прудовым и промышленными способами. Технология выращивания сеголетков в выростных прудах. Зимовка рыб ? как наиболее сложный биотехнический процесс в прудовом рыбоводстве, основные требования к зимовальным прудам, зимовальным комплексам и проведению зимовки. Биотехника выращивания товарной рыбы. Трехлетний оборот, его преимущества и недостатки. Сущность интенсивной технологии выращивания. Характеристика непрерывной технологии выращивания рыбы

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Методы учёта и контроля в рыбоводстве.

**Тема 9. 9.Интенсивные формы ведения хозяйства.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Кормление рыбы. Химический состав кормов. Характеристика кормов растительного и животного происхождения. Состав и характеристика комбикормов. Понятие истинного и рабочего кормового коэффициента Удобрение прудов. Характеристика и применение минеральных и органических удобрений для повышения естественной кормовой базы прудов. Известкование прудов и их мелиорация.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Расчет количества корма для рыб. Определение потребности рыбоводного хозяйства в кормах, кормового коэффициента смеси кормов, расчет количества кормовых мест в пруду. Расчёты в потребностях различных удобрений.

## **Тема 10. 10. Деятельность НВХ.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Типы нерестово-выростных хозяйств. Характеристика и деятельность НВХ прудового типа. Расчет необходимого количества производителей, биотехника разведения и выращивания рыб. Нерестово-выростные хозяйства лиманного типа, особенности их производственных процессов. Береговые НВХ, их типы и характеристика деятельности

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Промысловый возврат, его показатели. Причины, вызывающие изменчивость показателей промвозврата. Биологическое выживание и его показатели. Методы определения величины промвозврата.

## **Тема 11. 11.Озёрное рыбное хозяйство.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Характеристика типов озерного хозяйства, их структура. Мероприятия по повышению продуктивности озер. Зоны озерного рыбоводства. Различные категории озер в рыбоводном хозяйстве. Рыбохозяйственная мелиорация озер.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Биотехнический процесс разведения и выращивания различных видов рыб в озерном хозяйстве.

## **Тема 12. 12.Комбинированные формы рыбного хозяйства.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Выращивание рыбы на рисовых полях, в оросительных системах. Использование рыбоводных прудов под выращивание сельскохозяйственных культур. Использование торфяных карьеров в рыбоводстве. Выращивание рыбы в рыбоводно-биологических прудах. Рыбоводство в оросительных водохранилищах.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Строение рисовых чеков, торфяных корьеров, прудов биологической очистки.

## **Тема 13. 13.Индустриальноу рыбоводство.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные направления в индустриальном рыбоводстве

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Садковое хозяйство и его деятельность. Бассейновое хозяйство, особенности организации и ведения рыбоводства. Выращивание рыбы в системах с оборотным водоснабжением

## **Тема 14. 14.Рыбохозяйственная мелиорация, акклиматизация гидробионтов.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Задачи рыбохозяйственной мелиорации. Коренные и текущие мелиоративные мероприятия. Улучшение условий нагула промысловых рыб. Создание благоприятных условий размножения рыб. Акклиматизация рыб, основные понятия, критерия, формы. Типы акклиматизации и их характеристика. Узловые фазы процесса акклиматизации, методы этого процесса, способы переселения рыб и результаты акклиматизации.

### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Искусственные нерестилища, их характеристика и особенности использования. Спасение молоди промысловых рыб. Рыбопропускные сооружения и их деятельность. Рыбозащитные установки, их подразделения, особенности работы.

## **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. 1.История рыбоводства,её					



предмет и методы.

8

1

подготовка  
домашнего



задания

6

домашнее

задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. 2.Факторы среды, определяющие эффективность рыбоводных работ.	8	2		6	дискуссия
3.	Тема 3. 3.Продуктивность водоёмов.	8	3	подготовка к реферату	6	реферат
4.	Тема 4. 4.Типы рыбоводных хозяйств.	8	4	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
5.	Тема 5. 5.Характеристика водоёмов, используемых в рыбоводстве.	8	5	подготовка к презентации	6	презентация
6.	Тема 6. 6.Объекты рыбоводства.	8	6	подготовка к презентации	6	презентация
7.	Тема 7. 7.Получение зрелых производителей.	8	7	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
8.	Тема 8. 8.Выращивание карпа.	8	8	подготовка к презентации	6	презентация
9.	Тема 9. 9.Интенсивные формы ведения хозяйства.	8	9	подготовка к реферату	6	реферат
10.	Тема 10. 10. Деятельность НВХ.	8	10		6	дискуссия
11.	Тема 11. 11.Озёрное рыбное хозяйство.	8	11	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
12.	Тема 12. 12.Комбинированные формы рыбного хозяйства.	8	12	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
13.	Тема 13. 13.Индустриально рыбоводство.	8	13	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
14.	Тема 14. 14Рыбохозяйственная мелиорация, акклиматизация гидробионтов.	8	14	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
	Итого				88	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Разбор конкретных ситуаций.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. 1.История рыбоводства, её предмет и методы.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Отечественная и зарубежная история рыбоводства.

### **Тема 2. 2.Факторы среды, определяющие эффективность рыбоводных работ.**

дискуссия , примерные вопросы:

Раскрыть абиотические и биотические факторы среды, влияющие на рыбоводные процессы.

### **Тема 3. 3.Продуктивность водоёмов.**

реферат , примерные темы:

Осветить функционирование водных экосистем и факторы, определяющие их продуктивность.

### **Тема 4. 4.Типы рыбоводных хозяйств.**

устный опрос , примерные вопросы:

Охарактеризовать типизацию рыбоводных хозяйств.

### **Тема 5. 5.Характеристика водоёмов, используемых в рыбоводстве.**

презентация , примерные вопросы:

Осветить рыбохозяйственные водоёмы.

### **Тема 6. 6.Объекты рыбоводства.**

презентация , примерные вопросы:

Показать объекты рыбоводства

### **Тема 7. 7.Получение зрелых производителей.**

устный опрос , примерные вопросы:

Рассказать о методах получения зрелых производителей

### **Тема 8. 8.Выращивание карпа.**

презентация , примерные вопросы:

Осветить производственные процессы по выращиванию карпа.

### **Тема 9. 9.Интенсивные формы ведения хозяйства.**

реферат , примерные темы:

Отразить особенности кормления рыб и удобрения прудов

### **Тема 10. 10. Деятельность НВХ.**

дискуссия , примерные вопросы:

Раскрыть искусственное воспроизводство рыбных запасов.

### **Тема 11. 11.Озёрное рыбное хозяйство.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Деятельность озёрных рыбоводных хозяйств.

### **Тема 12. 12.Комбинированные формы рыбного хозяйства.**

устный опрос , примерные вопросы:

Рассказать о сочетаниях рыбоводства с другими сторонами сельскохозяйственного производства.

### **Тема 13. 13.Индустриальное рыбоводство.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Осветить направления и деятельность индустриального рыбоводства.

### **Тема 14. 14.Рыбохозяйственная мелиорация, акклиматизация гидробионтов.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Назначение рыбохозяйственной мелиорации и акклиматизации гидробионтов.

## Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Способы искусственного осеменения икры рыб.

2. Методы инкубации икры рыб.

3. Биотехника выращивания молоди и товарного карпа в прудовом хозяйстве.

4. Состав кормов и кормление рыбы.

5. Характеристика комбикормов и их использование.

6. Удобрение прудов.

### 7.1. Основная литература:

Иванов А. П. Рыбоводство в естественных водоемах. М. : Агропромиздат, 1988.

Мартышев Ф. Г. Прудовое рыбоводство. М., 1973.

Привезенцев Ю. А. Интенсивное прудовое рыбоводство. М. : Агропромиздат, 1991.

Черфас Б. И. Рыбоводство в естественных водоемах. М. : Пищепромиздат, 1956.

Бардач Дж., Ритер Дж., Макларни У. Аквакультура. М. : Пищевая промышленность, 1978

Рябова Г.Д. Изменчивость морфологических и генетических характеристик молоди севрюги при выращивании в прудах. - Генетика. - Бм - 2006. - Т.42, ♦2. - С.244-245.

### 7.2. Дополнительная литература:

Мартышев Ф. Г., А. М. Гриневский, А. С. Вавилкин, Т. Т. Соловьев, М. Ф. Светлов Прудовое рыбоводство в колхозах и совхозах. М. : Минсельхоз РСФСР, 1960.

Дорохов С. М., С. П. Пахомов, Г. Д. Поляков Прудовое рыбоводство. М., 1963.

Привезенцев Ю. А. Использование теплых вод для разведения рыбы. М. : Агропромиздат, 1985.

Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы. М. : Агропромиздат, 1985.

Справочник по озерному и садковому рыбоводству. М. : Легкая и пищевая промышленность, 1983.

Козлов А. Самая домашняя рыба. Приусадебное зйство. - Бм - 2005. - ♦4.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Прудовое рыбоводство - [mirknig.com/knigi/raznoe/](http://mirknig.com/knigi/raznoe/)

Разведение рыбы, раков и домашней птицы - [booksss.ru/n/book/41443-204161.html](http://booksss.ru/n/book/41443-204161.html)

Рыбоводство - [www.kodges.ru](http://www.kodges.ru)

Садковое рыбоводство - [mirknig.com/knigi/.../1181181766-sadkovoe-rybovodstvo.html](http://mirknig.com/knigi/.../1181181766-sadkovoe-rybovodstvo.html)

Справочник по рыбоводству и рыболовству - [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Хозяйственное значение позвоночных животных" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Диапроектор, компьютер

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника .

Автор(ы):

Кузнецов В.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Кузнецов В.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.