

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского

## **«Аквакультура»**

Методические указания по изучению дисциплины  
для студентов направления подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и  
аквакультура

**Иркутск 2020**

Печатается по решению методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения Иркутского ГАУ ПРОТОКОЛ №6 от 23.06.2020

Составитель:

Демидович А.П., к.б.н., заведующий кафедрой общей экологии и биологии Иркутского ГАУ.

Рецензенты:

Музыка С.М. к.б.н., доцент кафедры охотоведения и биоэкологии Иркутского ГАУ;

Никулина Н.А. д.б.н., профессор кафедры общей биологии и экологии Иркутского ГАУ.

Демидович А.П. Методические указания по изучению дисциплины «Аквакультура» для студентов направления подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура. Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. 15 с.

Методические указания адресованы преподавателям и студентам вузов, обучающимся по направлению подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура.

В работе приведены содержание и требования к практическим работам, задания к контрольной работе студентов очной и заочной форм обучения в соответствии с вариантами, список литературы.

©А.П.Демидович, 2020

© Иркутский ГАУ, 2020

Дисциплина «Аквакультура» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура. Дисциплина изучается в 5, 6, 7 семестрах. (уровень бакалавриат).

Цель освоения дисциплины:

- овладение знаниями теории и практики современного рыбоводства, основными технологическими схемами ведения хозяйства, приемами и методами содержания, разведения и выращивания товарных видов рыб.

Основные задачи освоения дисциплины:

- ознакомиться с современным состоянием аквакультуры в мире и в России;
- изучить основные технологические процессы в аквакультуре;
- изучить особенности биологии, разведения, содержания выращиваемых видов рыб и других гидробионтов;
- изучить основные схемы ведения, технологии и оборудование различных типов рыбоводных хозяйств (прудовые, озёрные, индустриальные).

Результатом освоения дисциплины «Аквакультура» является овладение следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская;
- проектная.

в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО.

Общие методические рекомендации по использованию пособия заключаются в следующем:

- к выполнению практической работы следует приступать после ознакомления с теоретической частью соответствующего раздела и рекомендациями, приведенными в конкретной работе;
- практические работы рекомендуется выполнять в порядке их нумерации в аудиторное время;
- отчеты по работам рекомендуется оформлять в виде протоколов работы в тетради с обязательным указанием даты, номера, темы и краткой характеристикой результата, помимо этого отчет по каждой практической работе необходимо размещать в личном кабинете ЭИОС Иркутского ГАУ;
- дополнительная информация по выполнению работ содержится в прилагаемом списке литературы.

Если в процессе изучения материалов и последующего выполнения работы у Вас возникнут вопросы, на которые Вы не сможете найти ответа в литературе, Вы можете обратиться за консультацией на кафедру общей биологии и экологии.

## Содержание дисциплины «Аквакультура»

### Раздел 1. Предмет и содержание курса.

**Тема 1.1** Понятие о товарном рыбоводстве (аквакультуре), его цели и задачи. Основные направления и формы товарного рыбоводства. Состояние и перспективы развития прудового товарного рыбоводства.

**Тема 1.2** Объекты прудового товарного рыбоводства в России и за рубежом. Рыбоводно-биологические особенности основных объектов рыбоводства. Тепловодное и холодноводное прудовое рыбоводство.

### Раздел 2. Основные технологические процессы в прудовом товарном рыбоводстве

**Тема 2.1** Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах.

Категории прудов и их технические особенности. Содержание маточного стада и получение качественного потомства. Биотехника выращивания сеголетков. Технологии зимовки рыбы. Выращивание товарной рыбы.

**Тема 2.2.** Пути интенсификации в прудовом рыбоводстве.

Удобрение прудов. Органические и минеральные удобрения. Селекционно-племенная работа. Получение посадочного материала повышенной кондиции. Интродукция кормовых организмов в пруды. Поликультура. Рыбохозяйственная мелиорация прудов. Санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические работы.

**Тема 2.3** Корма и кормление рыбы.

Требования к качеству кормов, значение белков, жиров, углеводов и биологически активных веществ в питании рыб. Основные компоненты комбикормов. Простые корма. Способы приготовления искусственных кормов. Стартовые и продукционные корма. Основные рецептуры гранулированных кормов. Влияние условий выращивания, возраста, пола и других факторов на эффективность усвоения кормов. Показатели эффективности кормления. Кратность кормления. Способы кормления.

### Раздел 3. Озёрное и фермерское товарное рыбоводство

**Тема 3.1** Понятие об озёрном и фермерском товарном рыбоводстве, его цели и задачи. Основные направления и формы озёрного товарного рыбоводства. Состояние и перспективы развития озёрного и фермерского товарного рыбоводства. Озерный фонд России. Удельный вес и значение малых и средних озер. Рыбохозяйственная классификация озер. Биологические основы рационального озерного хозяйства. Типы озерного хозяйства. Зоны озерного рыбоводства

**Тема 3.2** Рыбоводно-биологические особенности основных объектов озёрного рыбоводства. Виды рыб в озёрных хозяйствах. Породы карпа для озёрных хозяйств. Наступление половой зрелости, плодовитость, нерест,

эмбриональный, личиночный и мальковый периоды развития карпа. Питание и рост карпа. Биологические особенности сиговых рыб. Наступление половой зрелости, плодовитость, нерест, эмбриональный, личиночный и мальковый периоды развития сиговых и лососевых рыб. Питание и рост сиговых. Биологические особенности растительноядных рыб. Наступление половозрелости. Плодовитость. Темп роста. Различия в питании.

**Раздел 4.** Основные технологические процессы в озёрном товарном рыбоводстве.

**Тема 4.1** Подготовка озёр к зарыблению. Борьба с врагами и конкурентами рыб. Удобрение озёр. Селекционно-племенная работа. Интродукция кормовых организмов в озёра. Комплексная интенсификация в озёрном товарном рыбоводстве. Биологические основы удобрения озёр. Направленное формирование естественной кормовой базы. Условия эффективного действия удобрений в озёрах. Органические и минеральные удобрения. Способы и дозы их внесения. Механизация и автоматизация внесения удобрений в озёра. Использование моно- и поликультур. Санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические работы.

**Тема 4.2** Получение качественного потомства в озёрном рыбоводстве. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточного стада. Бонитировка и инвентаризация производителей. Преднерестовое содержание производителей. Естественный нерест карпа и его особенности. Методы подращивания личинок карпа. Биотехника выращивания сеголетков. Особенности разведения сиговых рыб. Отлов и передержка производителей. Получение половых продуктов, оплодотворение икры. Инкубация икры и подращивание молоди сиговых рыб. Особенности разведения растительноядных рыб. Производители и их содержание. Получение зрелых половых продуктов. Инкубация икры и инкубационные аппараты. Этапы эмбрионального, личиночного и малькового развития.

**Тема 4.3** Выращивание товарной рыбы. Мероприятия по увеличению биопродуктивности озёр. Зарыбление озёр. Контроль за средой обитания и состоянием посадочного материала. Выращивание товарной рыбы в озёрах. Нормативы отхода. Учёт выращиваемой рыбы. Вылов товарной рыбы.

## **Раздел 5.** Фермерское рыбоводство

**Тема 5.1** Проектирование и строительство аквафермы. Выбор участка, акватории, обустройство прудов. Строительство прудов различной категории. Производственные расчёты для организации прибыльного хозяйства. Фермерские пруды.

**Тема 5.2** Биотехника фермерского рыбоводства. Основные объекты выращивания. Технология выращивания рыбы в малых водоёмах. Кормление рыбы, технология изготовления кормов на ферме. Подготовка кормов. Способы кормления.

Совмещённые технологии выращивания рыбы и сельскохозяйственных объектов. Рыбо-утиные, рыбо-гусиные, рыбо-утино-нутриевые хозяйства.

## **Раздел 6. Индустриальное рыбоводство.**

**Тема 6.1** Характеристика индустриального рыбоводства. Абиотические и биотические факторы в индустриальной аквакультуре. Выращивание рыбы в садках. Выращивание рыбы в бассейнах. Выращивание рыбы в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ).

**Раздел 7. Технология разведения и выращивания рыб в индустриальной аквакультуре.**

**Тема 7.1** Разведение и выращивание холодолюбивых рыб. Биологическая характеристика холодолюбивых рыб – объектов индустриальной аквакультуры. Особенности содержания, формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад радужной форели. Выращивание личинок, мальков и сеголетков форели в садковых и бассейновых хозяйствах. Выращивание товарной форели. Содержание и выращивание сиговых рыб до товарной массы.

**Тема 7.2** Разведение и выращивание теплолюбивых объектов индустриального рыбоводства. Биологическая характеристика теплолюбивых рыб – объектов индустриальной аквакультуры. Особенности содержания, формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад карпа, канального сомика, клариевых сомов, осетровых и тилапии. Выращивание личинок, мальков и сеголетков карпа и осетровых рыб в садковых и бассейновых хозяйствах. Выращивание товарных карпов и осетровых рыб.

**Тема 7.3.** Корма и кормление, механизация и автоматизация производственных процессов в индустриальных хозяйствах различного типа. Кормление ценных объектов выращивания в индустриальном рыбоводстве. Энергетическая ценность кормов. Состав кормов. Кормление карпа, канального сомика, осетровых, лососевых, сиговых. Механизация и автоматизация производственных процессов в индустриальных хозяйствах различного типа. Системы и устройство основных механизмов приготовления кормов. Конструктивные и эксплуатационные особенности различных типов кормораздатчиков. Технологические параметры производства комбикормов. Устройство сортировальных агрегатов. Назначение и устройство приборов учета качества водной среды. Устройства для транспортировки живой рыбы, икры и спермы.

**Задание для контрольной работы студентам заочного обучения, в том числе занимающиеся с применением дистанционных технологий (5 семестр).**

Студент выполняет контрольную работу по вопросам варианта. Номер варианта соответствует последней цифре шифра зачетной книжки. Работа может быть выполнена в ученической тетради в рукописном виде, либо напечатана на компьютере. В конце контрольной работы приводится список использованной литературы.

**Вариант 1**

1. Понятие о товарном рыбоводстве.
2. . Объекты прудового товарного рыбоводства в России и за рубежом.
3. Удобрение прудов.

**Вариант 2**

1. Тепловодное и холодноводное прудовое рыбоводство.
2. . Категории прудов и их технические особенности.
3. Требования к качеству кормов, значение белков, жиров, углеводов и биологически активных веществ в питании рыб.

**Вариант 3**

1. Рыбоводно-биологические особенности основных объектов рыбоводства.
2. Содержание маточного стада и получение качественного потомства.
3. Основные компоненты комбикормов.

**Вариант 4**

1. Основные технологические процессы в прудовом товарном рыбоводстве
2. Интродукция кормовых организмов в пруды.
3. Простые корма.

**Вариант 5**

1. Состояние и перспективы развития прудового товарного рыбоводства.
2. Получение посадочного материала повышенной кондиции.
3. Показатели эффективности кормления.

**Вариант 6**

1. Основные направления и формы товарного рыбоводства.
2. Поликультура.

3. Способы приготовления искусственных кормов.

### **Вариант 7**

1. Биотехника выращивания сеголетков.
2. Рыбохозяйственная мелиорация прудов.
3. Способы кормления.

### **Вариант 8**

1. Выращивание товарной рыбы.
2. Органические и минеральные удобрения.
3. Кратность кормления.

### **Контрольные вопросы к экзамену (5 семестр).**

1. Понятие о товарном рыбоводстве (аквакультуре), его цели и задачи.
2. Основные направления и формы товарного рыбоводства.
3. Состояние и перспективы развития прудового товарного рыбоводства.
4. Объекты прудового товарного рыбоводства в России и за рубежом.
5. Рыбоводно-биологические особенности основных объектов рыбоводства.
6. Тепловодное и холодноводное прудовое рыбоводство.
7. Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах.
8. Категории прудов и их технические особенности.
9. Содержание маточного стада и получение качественного потомства.
10. Биотехника выращивания сеголетков.
11. Технологии зимовки рыбы.
12. Выращивание товарной рыбы.
13. Удобрение прудов.
14. Органические и минеральные удобрения.
15. Селекционно-племенная работа.
16. Получение посадочного материала повышенной кондиции.
17. Интродукция кормовых организмов в пруды.
18. Поликультура.
19. Рыбохозяйственная мелиорация прудов.
20. Санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические работы.
21. Требования к качеству кормов, значение белков, жиров, углеводов и биологически активных веществ в питании рыб.
22. Основные компоненты комбикормов.
23. Простые корма.
24. Способы приготовления искусственных кормов.

25. Стартовые и продукционные корма.
26. Основные рецептуры гранулированных кормов.
27. Влияние условий выращивания, возраста, пола и других факторов на эффективность усвоения кормов.
28. Показатели эффективности кормления.
29. Кратность кормления.
30. Способы кормления.

### **Задание для контрольной работы (6 семестр).**

Студент выполняет контрольную работу по вопросам варианта. Номер варианта соответствует последней цифре шифра зачетной книжки. Работа может быть выполнена в ученической тетради в рукописном виде, либо напечатана на компьютере. В конце контрольной работы приводится список использованной литературы.

#### **Вариант 1**

1. Основные направления и формы озёрного товарного рыбоводства.
2. Подготовка озёр к зарыблению.
3. Проектирование и строительство аквафермы.

#### **Вариант 2**

1. Виды рыб в озёрных хозяйствах
2. Борьба с врагами и конкурентами рыб.
3. Выбор участка, акватории, обустройство прудов.

#### **Вариант 3**

1. Питание и рост сиговых.
2. Органические и минеральные удобрения.
3. Производственные расчёты для организации прибыльного хозяйства.

#### **Вариант 4**

1. Рыбохозяйственная классификация озёр.
2. Механизация и автоматизация внесения удобрений в озёра.
3. Фермерские пруды.

#### **Вариант 5**

1. Породы карпа для озёрных хозяйств.
2. Естественный нерест карпа и его особенности.
3. Технология выращивания рыбы в малых водоёмах.

#### **Вариант 6**

1. Биологические особенности сиговых рыб.

2. Селекционно-племенная работа.
3. Учёт выращиваемой рыбы.

### **Вариант 7**

1. Интродукция кормовых организмов в озёра.
2. Вылов товарной рыбы.
3. Кормление рыбы, технология изготовления кормов на ферме.

### **Вариант 8**

1. Условия эффективного действия удобрений в озёрах.
2. Этапы эмбрионального, личиночного и малькового развития.
3. Биотехника фермерского рыбоводства.

### **Контрольные вопросы к экзамену (6 семестр).**

1. Основные направления и формы озёрного товарного рыбоводства.
2. Состояние и перспективы развития озёрного и фермерского товарного рыбоводства
3. Рыбохозяйственная классификация озёр.
4. Биологические основы рационального озерного хозяйства.
5. Типы озерного хозяйства.
6. Зоны озерного рыбоводства
7. Виды рыб в озёрных хозяйствах.
8. Породы карпа для озёрных хозяйств.
9. Наступление половой зрелости, плодовитость, нерест, эмбриональный, личиночный и мальковый периоды развития карпа.
10. Питание и рост карпа.
11. Биологические особенности сиговых рыб.
12. Наступление половой зрелости, плодовитость, нерест, эмбриональный, личиночный и мальковый периоды развития сиговых и лососевых рыб.
13. Питание и рост сиговых.
14. Биологические особенности растительноядных рыб.
15. Наступление половозрелости.
16. Плодовитость. Темп роста. Различия в питании.
17. Подготовка озёр к зарыблению.
18. Борьба с врагами и конкурентами рыб.
19. Удобрение озёр.
20. Селекционно-племенная работа.
21. Биологические основы удобрения озёр.
22. Направленное формирование естественной кормовой базы.
23. Условия эффективного действия удобрений в озёрах.
24. Органические и минеральные удобрения.
25. Санитарно-гигиенические и лечебно-профилактические работы.

26. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточного стада.
27. Бонитировка и инвентаризация производителей.
28. Естественный нерест карпа и его особенности. Методы подращивания личинок карпа.
29. Особенности разведения сиговых рыб.
30. Особенности разведения растительноядных рыб.
31. Зарыбление озёр.
32. Контроль за средой обитания и состоянием посадочного материала. Выращивание товарной рыбы в озёрах.
33. Учёт выращиваемой рыбы.
34. Проектирование и строительство аквафермы.
35. Строительство прудов различной категории.
36. Производственные расчёты для организации прибыльного хозяйства.
37. Фермерские пруды.
38. Основные объекты выращивания.
39. Технология выращивания рыбы в малых водоёмах.
40. Совмещённые технологии выращивания рыбы и сельскохозяйственных объектов.

### **Задание для контрольной работы (7 семестр).**

Студент выполняет контрольную работу по вопросам варианта. Номер варианта соответствует последней цифре шифра зачетной книжки. Работа может быть выполнена в ученической тетради в рукописном виде, либо напечатана на компьютере. В конце контрольной работы приводится список использованной литературы.

#### **Вариант 1**

1. Характеристика индустриального рыбоводства.
2. Биологическая характеристика холодолюбивых рыб – объектов индустриальной аквакультуры.
3. Корма и кормление, механизация и автоматизация производственных процессов в индустриальных хозяйствах различного типа.

#### **Вариант 2**

1. Выращивание рыбы в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ).
2. Содержание и выращивание сиговых рыб до товарной массы.
3. Конструктивные и эксплуатационные особенности различных типов кормораздатчиков.

#### **Вариант 3**

1. Особенности содержания, формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад радужной форели.
2. Выращивание личинок, мальков и сеголетков карпа и осетровых рыб в садковых и бассейновых хозяйствах.
3. Устройство сортировальных агрегатов.

#### **Вариант 4**

1. Выращивание личинок, мальков и сеголетков форели в садковых и бассейновых хозяйствах.
2. Выращивание товарных карпов и осетровых рыб.
3. Назначение и устройство приборов учета качества водной среды

#### **Вариант 5**

1. Выращивание товарной форели.
2. Биологическая характеристика теплолюбивых рыб – объектов индустриальной аквакультуры.
3. Технологические параметры производства комбикормов.

#### **Вариант 6**

1. Особенности содержания, формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад карпа, канального сомика, клариевых сомов, осетровых и тилапии.
2. Энергетическая ценность кормов.
3. Устройства для транспортировки живой рыбы, икры и спермы.

#### **Вариант 7**

1. Выращивание рыбы в садках.
2. Кормление карпа, канального сомика, осетровых, лососевых, сиговых.
3. Системы и устройство основных механизмов приготовления кормов.

#### **Вариант 8**

1. Абиотические и биотические факторы в индустриальной аквакультуре.
2. Кормление ценных объектов выращивания в индустриальном рыбоводстве.
3. Механизация и автоматизация производственных процессов в индустриальных хозяйствах различного типа.

### **Контрольные вопросы к экзамену (6 семестр).**

1. Характеристика индустриального рыбоводства.
2. Абиотические и биотические факторы в индустриальной аквакультуре.

3. Выращивание рыбы в садках.
4. Выращивание рыбы в бассейнах.
5. Выращивание рыбы в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ).
6. Разведение и выращивание холодолюбивых рыб.
7. Биологическая характеристика холодолюбивых рыб – объектов индустриальной аквакультуры.
8. Особенности содержания, формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад радужной форели.
9. Выращивание личинок, мальков и сеголетков форели в садковых и бассейновых хозяйствах.
10. Выращивание товарной форели.
11. Содержание и выращивание сиговых рыб до товарной массы.
12. Биологическая характеристика теплолюбивых рыб – объектов индустриальной аквакультуры.
13. Особенности содержания, формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад карпа, канального сомика, клариевых сомов, осетровых и тилапии.
14. Выращивание личинок, мальков и сеголетков карпа и осетровых рыб в садковых и бассейновых хозяйствах.
15. Выращивание товарных карпов и осетровых рыб.
16. Корма и кормление.
17. Механизация и автоматизация производственных процессов в индустриальных хозяйствах различного типа.
18. Кормление ценных объектов выращивания в индустриальном рыбоводстве.
19. Энергетическая ценность кормов.
20. Состав кормов.
21. Кормление карпа, канального сомика, осетровых, лососевых, сиговых.
22. Системы и устройство основных механизмов приготовления кормов.
23. Конструктивные и эксплуатационные особенности различных типов кормораздатчиков.
24. Технологические параметры производства комбикормов.
25. Устройство сортировальных агрегатов.
26. Назначение и устройство приборов учета качества водной среды.
27. Устройства для транспортировки живой рыбы, икры и спермы.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины :

**Основная литература:**

1. Антипова, Л.В. Рыбоводство: основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Текст] / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова [и др.], 2011. - 472 с. -Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4883](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4883) ЭУ
2. Атаев А. М. Ихтиопатология [Электронный учебник] / Атаев А.М., Зу-баирова М.М., 2015. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61355](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61355) ЭУ
3. Власов, В.А. Рыбоводство : учеб. для вузов по направлению подгот. 110401 -"Зоотехния" / В. А. Власов, 2012. - 348 с.
4. Власов, В.А. Пресноводная аквакультура [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 36.03.02 "Зоотехния" и 35.03.08 "Водные биоресурсы и аквакультура" : допущено Мин-вом сел. хоз-ва Рос. Федерации / В. А. Власов. - М. : Курс : ИНФРА-М, 2017. - 383 с.
5. Комлацкий, В. И. Рыбоводство [Электронный ресурс] / В. И. Комлацкий. - Москва : Лань, 2018. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/102223>.
6. Мирошникова, Е. П. Аквакультура [Электронный учебник] : практикум / Е. П. Мирошникова, С. В. Пономарев, 2013. - 184 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/210087> ЭУ
7. Мухачев И. С. Озерное товарное рыбоводство [Электронный учебник] / И. С. Мухачев, 2012. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4870](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4870) ЭУ
8. Мухачев И. С. Озерное товарное рыбоводство. Учебник / И. С. Мухачев. – СПб.: Лань, 2013. – 395.
9. Привезенцев Ю.А., Власов В.А. Рыбоводство: Учебник для вузов. / Сер.: Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений. – М.: Мир, 2007.-456с.
10. Пономарёв, С.В. Фермерское рыбоводство [Текст] : учеб. пособие для вузов и сред. проф. учеб. заведений / С. В. Пономарёв, Л. Ю. Лагуткина. - М. : Колос, 2008. - 346 с.
11. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. 110901.65 -"Водные биоресурсы и аквакультура" : допущено УМО / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 415 с.
12. Пономарев, С. В. Корма и кормление рыб в аквакультуре. Учебник / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева – СПб., Лань, 2013. – 415 с.
13. Практикум по прудовому рыбоводству [Текст] : учеб. пособие для вузов Минрыбхоза СССР по спец. 31.16 "Водные биоресурсы и аквакультура" / В. Г. Саковская [и др.]. - М. : Агропромиздат, 1991. - 174 с.
14. Рыжков, Л.П. Основы рыбоводства [Электронный учебник] : учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук, 2011. - 52832 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=658](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=658) ЭУ

15. Пономарев, С. В. Марикультура. Культивирование креветок: учеб. Пособие [Электронный учебник] / С.В. Пономарев, Л.Ю. Лагуткина, 2005

**Дополнительная:**

1. Брудастова, М.А. Новые типы рыбоводных хозяйств [Текст] : научное издание / М. А. Брудастова, Р. И. Вишнякова. - М. : Россельхозиздат, 1982. - 167 с.

2. Матвеев, А. Н. Каталог водных биологических ресурсов, подлежащих охране на территории Иркутской области [Текст] / А. Н. Матвеев, В. П. Самусенок, А. Л. Юрьев. - Иркутск : НЦ РВХ СО РАМН, 2009. - 42 с.

3. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство [Текст] : учеб. для вузов и сред. проф. учеб. заведений / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. - М. : Колос, 2006. - 315 с.

4. Рыжков А.П. Озерное товарное рыбоводство. - М.: Агропромиздат, 1987. - 335с.

5. Федорченко, В.И. Товарное рыбоводство [Текст] : Учеб. пособие для студентов вузов по спец. 31.16 "Водные биоресурсы и аквакультура" / В. И. Федорченко, Н. П. Новоженин, В. Ф. Зайцев. - М. : Агропромиздат, 1992. - 207 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. База данных по личинкам рыб. <http://www.larvalbase.org>
2. Аквакультура России <http://www.aquacultura.org>
3. Рыбоводство. Статьи и книги о рыбоводстве. <http://www.ribovodstvo.com>.
4. База данных по рыбоводству <http://www.ribovodstvo.ru>
5. Электронные версии журнала «Рыбное хозяйство» <http://tsuren.ru/publishing/ribhoz-magazine/pdf/>
6. Федеральное агентство по рыболовству <http://www.fish.gov.ru/>
7. ФГБУ "Байкальское бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов" <http://brvod.ru/>
8. Востсибрыбцентр <http://www.vsrc.ru/page.php?6>
9. <http://fishnews.ru/>