

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Е. Г. Лесникова

ОРГАНИЗАЦИЯ РЫБОВОДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и практическим занятиям для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство

Калининград
2023

УДК 639.2.05

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры промышленного рыболовства
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»

А.В. Суконнов

Лесникова, Е. Г.

Организация рыбоводных предприятий: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины и практическим занятиям для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.09 Промышленное рыболовство / **Е. Г. Лесникова.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 25 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины и практическим занятиям «Организация рыбоводных предприятий» представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме, вопросы для самоконтроля, материалы по подготовке к практическим занятиям.

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины и практическим занятиям рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «10» апреля 2023 г., протокол № 12

УДК 639.2.05

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2023 г.
© Лесникова Е.Г., 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ	5
2.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ	9
3.ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ.....	11
4. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ.....	19
5.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	21
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	23
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	24

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для направления подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство (для очной формы обучения) по дисциплине "Организация рыбоводных предприятий", входящему в модуль по выбору «Технические средства аквакультуры» части, формируемой участником образовательных отношений.

Целью освоения дисциплины «Организация рыбоводных предприятий» является получение:

- знаний об экономических, экологических и социальных результатах деятельности в области рыболовства и аквакультуры;
- знаний, определяющих рациональное построение и ведение рыбоводного хозяйства, наиболее эффективное использование элементов производства и установление рациональных соотношений между ними с учетом запросов рынка.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

принципы и методы рациональной организации и планирования производственных процессов на рыбоводных предприятиях; системы ведения хозяйства, формы хозяйствования на рыбоводных предприятиях.

уметь:

понимать экономические категории: план, прибыль, рентабельность, себестоимость, цена, оплата труда, фондооснащенность, энергооснащенность, фондоотдача, фондоемкость, трудоотдача, трудоемкость;

владеть:

- методологией организации рыбоводных предприятий.

При изучении дисциплины используются компетенции, базовые знания, умения и навыки, полученные в процессе освоения следующих дисциплин образовательной программы бакалавриата: «Экология», «Ихтиология», «Промысловые ресурсы гидробионтов» и др.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ

Студенты, приступающие к изучению данной дисциплины, для успешного ее освоения должны иметь представления об основных видах гидробионтов, знать особенности поведения и жизнедеятельности гидробионтов в естественной и искусственной средах обитания.

Дисциплина «Организация рыбоводных предприятий» формирует компетенции, используемые студентами в дальнейшей профессиональной деятельности, а также является базой при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется через систему тестирования. Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами очной и заочной формы обучения. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках практических занятий. Тестирование обучающихся проводится на практических занятиях (в течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %;
- «хорошо» - более 75 %, но не выше 85 %;
- «удовлетворительно» - свыше 65 %, но не более 75 %.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде:

очная форма, шестой семестр – экзамен;

К экзамену допускаются студенты, получившие положительную оценку по результатам практических занятий;

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний. Проверка, контроль и оценка знаний, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Учебно-методическое пособие состоит из: введения, где указаны: шифр, наименование направления подготовки (специальности); дисциплина учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и планируемые результаты освоения дисциплины; виды текущего контроля, последовательности его проведения, критерии и нормы оценки (отметки); форма проведения промежуточной аттестации; условия допуска к экзамену, критерии и нормы оценки (текущей и промежуточной аттестации); основной

части, которая содержит методические рекомендации к практическим занятиям; тематический план лекционных занятий; заключения; списка рекомендованных источников.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ

Лекция 1. Введение. Основы проектирования рыбоводных предприятий

- 1.1 Цель и задачи дисциплины.
- 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.
- 1.3 Общие положения;
- 1.4 Выбор площадки;
- 1.5 Задание на проектирование;
- 1.6 Инженерные изыскания;
- 1.7 Состав проектно-сметной документации.

Лекция 2. Технологическое проектирование предприятий товарного рыбоводства и воспроизводства рыбных запасов

- 2.1 Основные направления развития рыбного хозяйства на внутренних водоемах;
- 2.2 Предприятия товарного рыбоводства;
- 2.3 Предприятия по воспроизводству рыбных запасов.

Лекция 3. Технологическое проектирование предприятий товарного рыбоводства

- 3.1 Прудовые рыбоводные хозяйства;
- 3.2 Селекционные хозяйства и хозяйства-репродукторы;
- 3.3 Специализированные воспроизводственные комплексы растительноядных рыб (СВК);
- 3.4 Форелевые рыбоводные хозяйства;
- 3.5 Рыбоводные хозяйства на отработанных теплых водах энергетических объектов;
- 3.6 Индустриальные хозяйства с замкнутой системой водоснабжения
- 3.7 Озерные товарные рыбоводные хозяйства
- 3.8 Организация промысла
- 3.9 Рыбо-овощные хозяйства
- 3.10 Водоемы комплексного назначения

Лекция 4. Проектирование предприятий по воспроизводству рыбных запасов

- 4.1 Рыбоводные заводы по выращиванию атлантического лосося;
- 4.2 Рыбоводные заводы по выращиванию дальневосточных лососей;
- 4.3 Рыбоводные заводы по выращиванию осетровых рыб;
- 4.4 Нерестово-выростные хозяйства (НВХ);

Лекция 5. Научная организация труда и управление предприятиями

- 5.1 Механизация трудоемких производственных процессов;
- 5.2 Механизация предприятий товарного рыбоводства;
- 5.3 Механизация предприятий по воспроизводству рыбных запасов;

Лекция 6. Проектирование технической рыбохозяйственной мелиорации

- 6.1 Общая характеристика;
- 6.2 Мелиоративные мероприятия по улучшению общего состояния водоема;
- 6.3 Мелиоративные мероприятия по улучшению условий естественного размножения промысловых рыб;
- 6.4 Мелиоративные мероприятия на рыбоводных прудах;

Лекция 7. Проектирование гидротехнических сооружений

- 7.1 Общая характеристика;
- 7.2 Водохозяйственные расчеты;
- 7.3 Земляные плотины и дамбы;
- 7.4 Водозаборные сооружения и насосные станции;
- 7.5 Водосбросные и водоспускные сооружения;
- 7.6 Каналы и сооружения на них;
- 7.7 Рыбозаградительные и рыбозащитные сооружения;

Лекция 8. Охрана окружающей природной среды

- 8.1 Охрана водных ресурсов;
- 8.2 Требования к качеству воды;
- 8.3 Водоподготовка, повторное использование воды.

3. ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Целью практических занятий является формирование умений и навыков разработки, а также практическое закрепление знаний, полученных на лекциях, ознакомление с имеющимися современными методиками исследований.

Оценка результатов выполнения задания по каждой практической работе производится при представлении бакалавром отчета и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы. Бакалавр, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знание материала по пройденной теме получает по практической работе оценку «зачтено».

Неудовлетворительная оценка («не зачтено») выставляется, если студент не выполнил и не «защитил» предусмотренные рабочей программой дисциплины по практическим работам.

Практическое занятие № 1. Современные методы выращивания товарной рыбы, достижения и перспективы.

Цель занятия: Ознакомить студентов с основными направлениями и формами индустриального рыбоводства. Рассмотреть современные методы выращивания товарной рыбы. Рассмотреть состояние и перспективы развития индустриального рыбоводства в России и за рубежом.

Ключевые слова: аквакультура, интенсификация, механизация, автоматизации садок, бассейн, замкнутые системы, Индустриальное рыбоводство

Контрольные вопросы:

1. Определение индустриального рыбоводства.
2. Принципиальные отличия индустриальных хозяйств от прудового рыбоводства.
3. Структура рыбного хозяйства России.
4. Какая доля рыбной продукции страны приходится на индустриальное рыбоводство?

5. В какой стране впервые зародились элементы индустриального рыбоводства?

6. Какие исследования явились предпосылкой развития индустриального рыбоводства в нашей стране?

7. Направления развития индустриального рыбоводства.

8. Каковы перспективы развития индустриального рыбоводства?

Практическое занятие № 2. Оптимизация факторов среды при выращивании рыбы в садках, бассейнах, инкубационных аппаратах.

Цель занятия: Изучить влияние гидрологических, гидрохимических, гидробиологических условий при выращивании рыбы. Изучить конструкции садков и бассейнов. Подготовить и обсудить вопросы, касающиеся управления абиотическими и биотическими факторами среды в индустриальных хозяйствах.

Контрольные вопросы:

1. Понятие о взаимосвязи организма и среды.
2. Рыбоводные емкости и водный режим в индустриальном рыбоводстве.
3. Требованиями к качеству воды при выращивании рыбы.
4. Плотности посадки рыб и водообмен в выростных емкостях.
5. Качество воды в бассейнах для выращивания рыбы при высоких плотностях посадки.
6. Конструкции и применение стационарных садков.
7. Основные конструкции плавучих садков и их применение.
8. Особенности обслуживания разных видов садков.

Практическое занятие № 3. Рыбоводно-биологическая характеристика лососевых рыб лососей, форелей, сигов. Структура прудовых, бассейновых и садковых форелевых хозяйств. Товарное выращивание форели в садковых и бассейновых хозяйствах с естественным температурным режимом.

Цель занятия: Изучить рыбоводно-биологическую характеристику основных представителей холодноводного рыбоводства. Рассмотреть товарное выращивание разных пород форели в садковых и бассейновых хозяйствах с естественным температурным режимом. Изучить типы форелевых хозяйств.

Задание 1. Рассчитать количество производителей в полносистемном холодноводном форелевом хозяйстве мощностью 8, 12, 15...105 т., по полученным данным составить таблицу.

Пример решения задачи: в полносистемном хозяйстве мощностью 10 т.

1. Для выращивания 10 т. товарной форели необходимо иметь двухлетков средней массой 150-200 г.: $10 \text{ т} = 10000 \text{ кг}$; $0,15 \text{ кг} = 66 \text{ тыс. шт.}$; или 10000 кг : $0,2 \text{ кг} = 50 \text{ тыс. шт.}$

2. Для выращивания такого количества двухлетков необходимо иметь $66600 \text{ шт.} \times 100\% = 74000 \text{ шт.}$ годовиков 90%

3. При 10% -отходе за зимовку потребуется $74000 \times 100\% = 82200$ сеголетков. 90%

4. При выходе 80% необходимо иметь $82200 \times 100\% = 102750$ мальков 80%

5. При выходе 70% потребуется $102750 \times 100\% = 146786$ личинок 70%

6. При выходе 90% составит $146786 \times 100\% = 163095$ предличинок 90%

7. На инкубацию необходимо заложить (с учетом 30% -отхода) $163095 \times 100\% = 232993 \text{ шт.}$ 70%

8. С учетом рабочей плодовитость самки $1,5 \text{ тыс.}$ икринок потребуется: $232993 \text{ шт.} : 1500 \text{ шт.} = 155 \text{ самок}$. С учетом 25% -запаса самок – $155 \text{ шт.} + 39 \text{ шт.} = 194 \text{ самки}$.

9. При соотношении самка 6 самец $3 : 1$ потребуется $194 \text{ шт.} : 3 = 65 \text{ самцов}$; с учетом 10% - запаса – $65 \text{ шт.} + 7 \text{ шт.} = 72 \text{ шт.}$

10. Итого: для получения 10 т. товарной форели потребуется $194 \text{ шт.} + 72 \text{ шт.} = 266$ производителей.

Задание 2. Используя конспект лекций, справочники и интернет-ресурсы, составить и заполнить нормативы по выращиванию товарной форели в садках и бассейнах.

Контрольные вопросы:

1. Рыбоводно-биологические характеристики лососевых и сиговых рыб.
2. Породы радужной форели, их отличие.
3. Назовите типы холодноводных хозяйств.
4. Условия инкубации икры.
5. Устройство инкубационных аппаратов.
6. Выдерживание и подращивание личинок форели.
7. Выдерживание мальков и сеголетков форели.
8. Зимнее выращивание сеголетков и двухлетков форели.
9. Профилактическая обработка икры и рыб на разных этапах рыбоводного процесса.

Практическое занятие № 4. Основные объекты озерного рыбоводства. Озерные хозяйства. Формирования ремонтно-маточных стад, сиговых рыб. Выращивание сиговых рыб в садках.

Цель занятия: Изучить методику выращивания рыбы в полносистемном озерном хозяйстве. Рассмотреть биологические характеристики основных объектов озерного рыбоводства - пеляди, чира, омуля, пыжьяна, муксуна, чудского сига и других.

Ключевые слова: озеро, садок, нельма, пелядь, чир, омуль, ремонтно-маточное стадо,

Задание 1. Рассмотреть биологические характеристики основных объектов озерного рыбоводства пеляди, чира, омуля и других рыб рода *Coregonus*. По данным составить таблицу.

Контрольные вопросы:

1. Мероприятия по подготовке озер к зарыблению.
2. Методы ведения нагульного хозяйства в озерах.

3. Содержание ремонтно-маточных стад сиговых рыб.
4. Условия инкубации икры сиговых рыб.
5. Условия содержания личинок сиговых рыб.
6. Кормление мальков и сеголетков форели.
7. Методы выращивания товарной рыбы в озерах.

Практическое занятие № 5. Структура морского садкового хозяйства.

Выращивание атлантического лосося и форели в морских садковых хозяйствах

Цель занятия: Ознакомить студентов с выращиванием рыбы в морских садках. Ознакомить студентов с конструкциями садков, используемых в индустриальном рыбоводстве и биотехнологиями выращивания в них рыб. Изучить метод выращивания рыб в садках в море на примере лососевых рыб.

Задание 1. Используя конспект лекций, справочники и интернет-ресурсы, составить таблицу по нормативным данным для выращивания товарной форели в различных условиях.

Контрольные вопросы:

1. Выращивание лосося на севере России.
2. Каковы требования к размещению садковых хозяйств в водоеме?
3. Назовите типы садковых хозяйств.
4. Основные конструкции плавучих садков и их применение.
5. Структура морских садковых хозяйств.
6. Конструкции и применение стационарных садков.
7. От каких факторов зависит плотность посадки в садках?
8. Назовите виды рыб, культивируемых в садках.
9. Особенности обслуживания садков в морских хозяйствах.
10. Каковы особенности содержания производителей лосося в преднерестовый и нерестовый периоды?
11. Назовите способы получения половых продуктов у форели.
12. Когда начинают подкармливать личинок лосося?

13. Какова периодичность кормления личинок, мальков, сеголетков, годовиков и товарных двухлетков?

Практическое занятие № 6. Характеристика объектов товарного осетроводства. Морское садковое хозяйство. Биотехника выращивания осетровых рыб в морских садках.

Цель занятия: Ознакомиться с рыбоводно-биологической характеристикой объектов товарного осетроводства. Ознакомиться с типами и структурой морских садковых хозяйств. Изучить биотехнику выращивания осетровых рыб в морских садках.

Ключевые слова: биотехника, морские садки, бестер, белуга, кормораздатчик

Задание 1. Используя конспект лекций, справочники, интернет-ресурсы, составить таблицу о рыбоводно-биологических показателях осетровых рыб.

Контрольные вопросы:

1. Рыбоводно-биологическая характеристика осетровых рыб.
2. Основные звенья биотехники разведения осетровых рыб.
3. Почему морское рыбоводство в садках и загородках наиболее перспективная отрасль марикультуры?
4. Какие факторы ограничивают выращивание рыбы в садках?
5. Особенности формирования и эксплуатации ремонтно-маточного стада и выращивания товарных осетровых рыб в промышленных хозяйствах.

Практическое занятие № 7. Технология выращивания рыбы на тепловодных рыбных хозяйствах. Рыбоводно-биологическая характеристика объектов тепловодных хозяйств.

Цель занятия: Ознакомить студентов с выращиванием рыбы на промышленных хозяйствах с использованием теплых вод различного происхождения. Рассмотреть структуру садковых и бассейновых хозяйств с использованием теплых вод. Рассмотреть инновационные технологии,

применяемые в получении посадочного материала и выращивании товарной рыбы на теплых водах энергетических установок.

Задание 1. Используя конспект лекций, справочники и интернет-ресурсы, составить таблицу: рыбоводно-биологические показатели рыб - объектов тепловодных хозяйств.

Контрольные вопросы:

1. Какие особенности газового режима наблюдаются в водоемах-охладителях?
2. От чего зависит видовой состав и численность гидробионтов в водоемах-охладителях?
3. Каковы особенности разведения и выращивания рыбы на тепловодных хозяйствах?
4. Значение водорослей в тепловодных экосистемах.
5. Какие требования предъявляют к объектам культивирования на теплых водах?
6. Методы получения потомства рыб с использованием теплых вод.

Практическое занятие № 8. Технология выращивания карпа индустриальными методами на теплых водах бассейнах, садках в установках с замкнутым циклом водоснабжения. Полицикличность созревания карпа.

Цель занятия: Ознакомиться с состоянием и перспективами карповодства на теплых водах. Рассмотреть методы разведения и выращивания карпа. Рассмотреть метод полициклического созревания карпа.

Ключевые слова: карп, теплые воды энергетических установок, полициклическое созревание карпа

Задание 1: Используя конспект лекций, справочники и интернет-ресурсы, составить таблицу данных по суточной норме корма для карпа в зависимости от массы тела и температуры воды.

Контрольные вопросы:

1. Почему карп является наиболее перспективным объектом индустриального рыбоводства?
2. Особенности разведения на теплых водах карповых рыб.
3. Какие биотехнические схемы рекомендуются для получения ранней молоди карпа в прудах?
4. От чего зависит успешное получение молоди карпа в прудах?
5. Что является основой биотехнологии выращивания карпа на теплых водах?
6. Полициклическая технологическая схема индустриального рыбоводного хозяйства.
7. Особенности нормирования кормления карпа при выращивании на теплых водах.
8. Эффективное использование кормов при выращивании товарного карпа на теплых водах.

Практическое занятие № 9. Выращивание объектов тепловодного рыбоводства

Цель занятия: Рассмотреть биотехнологию выращивания карповых рыб на теплых водах энергетических установок. Рассмотреть рыбоводно-биологическую характеристику основных объектов тепловодного рыбоводства. Показать роль поликультуры в тепловодном рыбоводстве. Рассмотреть типы рыбоводных хозяйств, использующих теплые воды энергетических установок.

Ключевые слова: буффало, канальный сом, угорь, тилапия, водоем-охладитель, тепловодное хозяйство, поликультура

Задание 1. Используя конспект лекций, справочники и интернет-ресурсы, составить таблицу по рыбоводно-биологическим показателям выращивания теплолюбивых рыб.

Контрольные вопросы:

1. Что определяет видовой состав рыб в водоемах-охладителях?

2. Разведение на теплых водах растительноядных рыб.
3. Растительноядные как рыбы-мелиораторы в водоемах-охладителях.
4. Рыбоводно-биологические характеристики канального сома.
5. Рыбоводно-биологические характеристики тилапий.
6. Рыбоводно-биологические характеристики угря.
7. Рыбоводно-биологические характеристики буффало.
8. Особенности выращивания угря на теплых водах.
9. От чего зависит состав поликультуры при выращивании в водоемах-охладителях?
10. Разведение на теплых водах осетровых рыб.
11. Почему осетровые рыбы являются перспективными объектами выращивания на теплых водах?

4. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Качество воды открытых и подземных водоисточников, расход воды в первых и дебит воды во вторых;
2. Рыбохозяйственная классификация озер.
3. Классификация водохранилищ.
4. Интенсификационные мероприятия.
5. Составные элементы инфраструктуры, обеспечивающей функционирование рыбоводных предприятий;
6. Тип предприятия, использующего воду из открытых предприятий и возможный выбор объектов выращивания;
7. Тип предприятия, использующего сбросную теплую воду ТЭЦ и АЭС и возможный выбор объектов выращивания;
8. Тип предприятия, использующего подземную воду и возможные объекты выращивания;
9. Структура прудового хозяйства для выращивания теплолюбивых и холоднолюбивых рыб;

10. Структура бассейнового хозяйства по выращиванию товарной рыбы;
11. Структура рыбопитомника для искусственного воспроизводства ценных видов рыб;
12. Структура садкового хозяйства по выращиванию лососевых рыб;
13. Структура установки замкнутого цикла водообеспечения (УЗВ);
14. Состав и наполнение спецификации на технические средства;
15. Механизация производственных процессов;
16. Автоматизация производственных процессов;
17. Механизация и автоматизация процесса кормления рыб;
18. Расчет мощности производств по выращиванию посадочного материала и товарной рыбы;
19. Структура затрат на выращивание рыбы;
20. Штатный состав работников рыбоводного предприятия и факторы его определяющие;
21. Мероприятия по соблюдению санитарно-гигиенических требований;
22. Планирование работ по эксплуатации маточных стад и получению потомства рыб;
23. Планирование работ по выращиванию посадочного материала;
24. Планирование работ по выращиванию товарной рыбы;
25. Планирование графика использования технических средств;
26. Расчет потребности предприятия в кормах, удобрениях, извести;
27. Расчет потребности в воде, составление графика водопотребления;
28. Расчет потребности в кислороде, электричестве;
29. Требования к технике безопасности на рыбоводных предприятиях;
30. Составления плана проведения мелиоративных работ;
31. Составление плана внесения удобрений и извести;
32. Составление плана облова прудов, садков, бассейнов, озер;
33. Составление плана реализации посадочного материала и товарной рыбы.

5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Отдельные темы дисциплины вынесены на самостоятельное изучение. Самостоятельное изучение тем используется для формирования у обучающихся умений работать с научной литературой, производить отбор наиболее важной информации по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

Самостоятельная работа предусматривает самостоятельное изучение тем, не включенных в лекционные и практические занятия, подготовку к устному опросу и к тестированию по всем темам дисциплины.

При самостоятельном изучении темы необходимо изучить основное содержание источников, разделить его на основные смысловые части, определить, при необходимости, материал, который следует законспектировать. Конспект должен быть составлен таким образом, чтобы им можно было воспользоваться при подготовке к устному опросу, тестированию и промежуточной аттестации. Конспектирование не является обязательным видом самостоятельной работы.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Гидрологическая характеристика наземных и подземных водоисточников, используемых для водоснабжения рыбоводных предприятий.
2. Инфраструктура, необходимая для функционирования рыбоводных предприятий.
3. Типы предприятий пастбищной, озерной, прудовой, бассейновой, садковой, рециркуляционной аквакультуры.
4. Объекты разведения и выращивания в хозяйствах аквакультуры.
5. Обоснование выбора объектов выращивания, соответствующих определенному типу рыбоводных предприятий.
6. Технологии разведения и выращивания объектов аквакультуры.
7. Требования к проектно-сметной документации.

8. Требования к площадке, выделяемой под строительство рыбоводных предприятий.
9. Водный баланс водоисточника и рыбоводного предприятия.
10. Штатный состав разных типов рыбоводных предприятий при учете уровней механизации и автоматизации производственного процесса.
11. Структурные подразделения разных типов рыбоводных предприятий.
12. Календарный график работы подразделений рыбоводных предприятий.
13. План производства по выращиванию рыбы.
14. Технические средства, применяемые в разных типах рыбоводных предприятий.
15. Техническое оснащение рабочих мест, лабораторий, складов и других вспомогательных помещений.
16. Планы санитарно-гигиенических, профилактических и лечебных мероприятий на рыбоводных предприятиях.
17. Планирование биотехнических мероприятий и отчетная документация.
18. Учет затрат на выращивание рыбы.
19. Экологическая безопасность рыбоводных предприятий и воздействие их на окружающую среду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература:

1. Хрусталеv, Е.И. Индустриальное рыбоводство: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 110900.62 Вод. биоресурсы и аквакультура и спец. 110901.65 -Вод. биоресурсы и аквакультура / Е. И. Хрусталеv, К. Б. Хайновский; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград: КГТУ, 2006. - 340 с.

2. Пономарев С.В. Индустриальное рыбоводство: учеб. / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева. - 2-е изд., испр. и доп. -Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 416 с.

Дополнительная литература:

1. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство: учеб. / С. В. Пономарев, Ю. Н. Грозеску, А. А. Бахарева; Федер. агентство по рыболовству. -Москва: Колос, 2006. - 315 с.

Локальный электронный методический материал

Елена Геннадьевна Лесникова

ОРГАНИЗАЦИЯ РЫБОВОДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 1,7. Печ. л. 1,7.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1