

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПО ОБРАЗОВАНИЮ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования

Республики Беларусь

В. А. Богущ

2015 г.



Регистрационный № ГД-Л.38/тип

РЫБОВОДСТВО

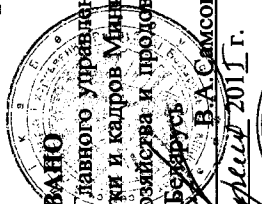
Типовая учебная программа
по учебной дисциплине для специальности
1-74 03 01 Зоотехния

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления образования, науки и кадров Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь

В. А. Симсонович

«03» апреля 2015 г.

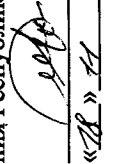


СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего образования Министерства образования Республики Беларусь

С. И. Романок

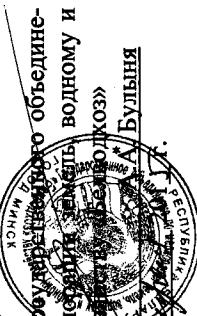
«11» 11 2015 г.



Директор Государственного объединения по развитию сельского водному и рыбному хозяйству «Республиканский институт повышения квалификации»

И. В. Титович

«03» апреля 2015 г.



Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования «Республиканский институт повышения квалификации»

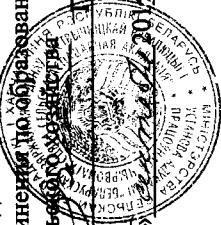
И. В. Титович

2015 г.

Председатель Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства

П. А. Саскевич

«03» апреля 2015 г.



Эксперт-нормоконтролер

В. В. Васильев

«11» апреля 2015 г.

Минск 2015

Информация об изменениях размещается на сайтах:
<http://www.nihe.bsu.by>
<http://www.edubelarus.info>

СОСТАВИТЕЛИ:

Талина Владимировна Портная, доцент кафедры иктиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная академия рыбной революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Владимир Александрович Забудько, доцент кафедры болезней мелких животных и птиц учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент.

Рецензенты:

Елена Васильевна Таразевич, заведующая лабораторией селекции и племенной работы Республиканского унитарного предприятия «Институт рыбного хозяйства» Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», доктор сельскохозяйственных наук;

Кафедра частной зоотехнии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 10 от 05.05.2014 г.).

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой иктиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная академия рыбной революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 11 от 22.04.2014 г.);

Методической комиссией зооинженерного факультета учреждения образования «Белорусская государственная академия рыбной революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 26.05.2014 г.);

Научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусская государственная академия рыбной революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 28.05.2014 г.);

Научно-методическим советом по зоотехническим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 17 от 03.09.2014 г.).

Ответственный за редакцию: Татьяна Ивановна Скикевич.

Ответственный за выпуск:

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рыбоводство является самостоятельной отраслью рыбного хозяйства и имеет свой предмет, методы и структуру. Развитие рыбного хозяйства Беларуси предусматривает следующие направления: выращивание рыбы в прудах хозяйств, создание рациональных иктиокомплексов на озерах, выращивание рыбы индустриальным методом, речное рыбоводство.

Прудовое и индустриальное рыбоводство основано на разведении и выращивании наиболее ценных в хозяйственном отношении видов и пород рыбы в условиях, управляемых человеком. Поэтому в принципе оно не отличается от животноводства и является одной из его отраслей. Возможность регулирования условий жизни рыб, совершенствование их породных качеств, применение поликультуры и других приемов интенсификации производства позволяют получать с каждого гектара пруда рыбной продукции в десятки и сотни раз больше, чем с такой же площади естественных водоемов.

Опыт передовых хозяйств показывает, что рыбоводство является высокопродуктивной, доходной и перспективной сельскохозяйственной отраслью. Дальнейшее его развитие будет происходить на основе повышения уровня интенсификации, внедрения новых индустриальных методов производства, механизации и автоматизации производственных процессов. Все это требует совершенствования подготовки соответствующих специалистов, ознакомления их с современной технологией ведения рыбоводства.

Цель и задачи учебной дисциплины

Цель преподавания учебной дисциплины – приобретение устойчивых теоретических знаний и практических навыков по базовым и современным технологиям, используемым в рыбоводстве.

Задачами учебной дисциплины являются: изучение биологических характеристик и хозяйственных качеств основных объектов рыбоводства; освоение технологий разведения и выращивания карпа и других видов рыб (растительноядных, хищных, осетровых, радужной форели); освоение вопросов организации селекционно-племенной работы в рыбоводстве; изучение методов повышения продуктивности прудов; изучение мероприятий по борьбе с болезнями рыб; изучение основ индустриального рыбоводства.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием сельскохозяйственного профиля, связь с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина «Рыбоводство» изучает теоретические основы и разрабатывает биологические и технические способы, методы и мероприятия по воспроизводству и выращиванию товарной рыбы.

Очень важно, чтобы студент в процессе обучения научился применять прогрессивные методы разведения и выращивания рыбы; разрабатывать и внедрять интенсивную технологию выращивания рыбы в условиях конкретного хозяйства, организовывать индустриальное производство товарной рыбы на сельскохозяйственных и промышленных предприятиях.

Типовая учебная программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте высшего образования первой ступени по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния».

Учебная дисциплина относится к циклу общепрофессиональных и специальных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 1-74 03 01 «Зоотехния».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении дисциплин: «Химия», «Зоология», «Морфология сельскохозяйственных животных», «Физиология и этология сельскохозяйственных животных», «Генетика с основами биометрии». В свою очередь учебная дисциплина «Рыбоводство» используется при изучении следующих учебных дисциплин: «Разведение сельскохозяйственных животных и племенное дело», «Технология переработки продукции животноводства».

Требования к освоению учебной дисциплины в соответствии с образовательным стандартом

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательном стандарте высшего образования первой ступени по специальности 1-74 03 01 «Зоотехния».

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;

АК-3. Владеть исследовательскими навыками;

АК-4. Уметь работать самостоятельно;

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером;

АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации;

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни;

АК-10. Владеть методикой проведения экспериментов в различных технологических условиях и при решении проблем использовать междисциплинарный подход;

СЛК-1. Обладать качествами гражданственности;

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию;

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;

СЛК-4. Владеть навыками здоровьесбережения;

СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике;

СЛК-6. Уметь работать в команде.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательным стандартом ОСВО 1-74 03 01-2013:

ПК-1. Участвовать в разработке производственно-технологических процессов;

ПК-2. Создавать оптимальные условия содержания, полноценного кормления, разведения, эксплуатации и ухода за рыбами;

ПК-3. Рационально использовать корма, кормовые добавки;

ПК-4. Эффективно использовать средства механизации, оборудование и помещения;

ПК-5. Применять прогрессивные энергосберегающие технологии производства продукции рыбоводства, способствующие внедрению современных систем автоматизации производства;

ПК-6. Организовывать работы по воспроизводству, выращиванию ремонтного стада для производства экологически чистой продукции;

ПК-7. Разрабатывать планы племенной работы и осуществлять их выполнение, разрабатывать и совершенствовать программы по управлению стадом;

ПК-8. Проводить оценку качества получаемой продукции;

ПК-9. Проводить убой и первичную переработку продукции рыбоводства;

ПК-10. Использовать информационные, компьютерные технологии;

ПК-11. Управлять процессами производства продукции рыбоводства;

ПК-12. Выбирать формы и оптимальные методы организации, обслуживания основного производства и эффективной деятельности предприятия;

ПК-13. Внедрять современные способы и методы управления производством;

ПК-14. Вести зоотехническую документацию, организовывать учет и отчетность в производственных подразделениях;

ПК-15. Систематизировать и анализировать результаты производственной деятельности;

ПК-18. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой, международной электронной системой;

ПК-19. Проводить исследования эффективности исследовательских и других решений;

ПК-28. Разрабатывать проектно-сметную и другую документацию;

ПК-29. Находить оптимальные проектные решения;

ПК-30. Участвовать в создании необходимой информационной базы в области животноводства;

ПК-31. Заниматься преподавательской деятельностью специальных дисциплин;

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Перечень формируемых компетенций
			лекции	лабораторные	
1.	Введение. Биологические основы рыбоводства	8	2	6	АК - 1-10; СЛК - 1-6; ПК - 2, 10, 11, 18, 28-30, 33-34, 35
2.	Организация прудового рыбоводного хозяйства	6	2	4	АК - 1-10; СЛК - 1-6; ПК - 1, 4-6, 10-11, 18-19, 28-31, 33-34, 35
3.	Технология воспроизводства и выращивания рыбы в карповом прудовом хозяйстве	14	4	10	АК - 1-10; СЛК - 1-6; ПК - 1-6, 8-15, 19, 28-31, 33-34, 35
4.	Селекционно-племенная работа с рыбами	6	2	4	АК - 1-10; СЛК - 1-6; ПК - 6-7, 10-11, 19, 28-30, 33-34, 35
5.	Методы интенсификации рыбоводства	8	2	6	АК - 1-10; СЛК - 1-6; ПК - 1-3, 10-11, 14-15, 19, 28-31, 33-34, 35
6.	Интегрированное и индустриальное рыбоводство	6	2	4	АК - 1-10; СЛК - 1-6; ПК - 1, 4, 8-13, 15, 19, 28-31, 33-34, 35
7.	Профилактика и борьба с болезнями рыб	2	2	-	АК - 1-10; СЛК - 1-6; ПК - 2, 10-11, 19, 28-30, 33-34, 35
	Итого	50	16	34	

ПК-33. Оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность освоения новых технологий;

ПК-34. Осваивать и реализовывать управленческие инновации в профессиональной деятельности;

ПК-35. Работать с научной, технической и патентной литературой.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- биологические особенности и хозяйственные качества видов рыб, культурных в рыбоводных прудах;
- физические и химические свойства воды, их влияние на рост и развитие рыб;

- типы и системы рыбоводных хозяйств;

- основные технологические процессы производства карпа и других культурных видов рыб;

- интенсивные методы рыбоводства и его комбинированные формы;

- основные принципы и направления аквакультуры;

уметь:

- разработать и внедрить интенсивную технологию производства товарной рыбы в хозяйствах различного типа;

- обеспечить энергосберегающее производство товарной рыбы в соответствии с разработанной технологией, руководить работой рыбоводных участков предприятия;

- организовать воспроизводство стада рыб, выращивание рыболопосадочного материала, зимовку сеголетков и производство товарной рыбы;

- методами определения видовой принадлежности;

- технологиями разведения и выращивания культурных видов рыб;

- технологиями выращивания рыб в поликультуре;

- методами интенсификации аквакультуры.

Студенты должны уметь использовать полученные знания при работе на предприятиях, занимающихся рыбоводством и получением товарной рыбы, а также применять полученные знания при проведении научно-исследовательских работ.

Общее количество часов и количество аудиторных часов, отводимое на изучение учебной дисциплины

На изучение учебной дисциплины «Рыбоводство» отведено 104 часа, в том числе 50 часов аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: 16 часов – лекции, 34 часа – лабораторные занятия. Форма контроля знаний – зачет.

6

7

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение. Биологические основы рыбоводства

Потребность населения в рыбной продукции. Эффективность использования фонда рыбохозяйственных водоемов. Направления развития рыбоводства: прудовое рыбоводство, индустриальное рыбоводство, рыбоводство в естественных водоемах, пастбищное рыбоводство, аквариумное рыбоводство. Краткие сведения о биологии рыб. Размножение, рост и развитие рыб. Питание рыб. Биологические особенности и хозяйственные качества основных объектов рыбоводства (карпа, белого амура, белого и пестрого толстолобиков, радужной форели, серебряного и обыкновенного карася, европейского сома, щуки, судака, осетра, стерляди, веслоноса, пеляди, ряпушки). Основные требования к качеству воды при разведении рыб. Факторы, влияющие на рост и развитие рыб. Температура и прозрачность воды. Цвет воды. Определение физических свойств воды. Газовый режим. Водородный показатель (рН). Солевой состав воды. Факторы, определяющие продуктивность водоемов. Биотические факторы среды.

2. Организация прудового рыбоводного хозяйства

Рыбоводные зоны и способы ведения прудового рыбоводства. Типы и системы рыбоводных хозяйств. Тепловодное рыбоводное хозяйство. Холодноводное рыбоводное хозяйство. Полносистемное рыбоводное хозяйство. Хозяйство-рыбопитомник. Нагульное хозяйство.оборот в прудовом рыбоводстве. Классификация прудов по назначению. Категории рыбоводных прудов: головной пруд, нерестовые пруды, мальковые пруды, взрослые пруды, зимовальные пруды, нагульные пруды, маточные летние и зимние пруды, карантинные пруды, пруды-садки. Расчет плотности посадки рыб в пруды. Основные гидротехнические сооружения в прудовом хозяйстве.

3. Технология воспроизводства и выращивания рыбы в карповом прудовом хозяйстве

Условия содержания производителей и ремонтного молодняка карпа. Получение потомства. Подращивание личинок. Выращивание и зимовка сеголеток. Контроль за ростом молоди. Облов взрослых прудов. Коэффициент упитанности молоди карпа. Учет и транспортировка рыбы. Подготовка зимовальных прудов. Поддержание стабильных гидрологических и гидрохимических условий в зимовалах. Контроль за физиологическим и эпизоотическим состоянием рыб в период выращивания и зимовки. Определение качества перезимовавших годовиков. Облов зимовальных прудов. Производство товарной рыбы. Разведение и выращивание в прудах добавочных рыб. Использо-

вание белого амура при биологической очистке водоемов от растительности. Расчет плотности посадки рыб в пруды. Пастбищное рыбоводство.

4. Селекционно-племенная работа с рыбами

Организация племенной работы. Породы и внутрипородная структура в рыбоводстве. Отбор рыб на племя. Учет, бонитировка и мечение племенных рыб. Породные группы и породы карпа. Биологические особенности рыб как объектов селекции.

5. Методы интенсификации рыбоводства

Мелиорация прудов. Мероприятия по улучшению качества воды. Контроль и поддержание рН воды на оптимальном уровне. Мероприятия по борьбе с излишней водной растительностью. Борьба с заиливанием прудов. Мероприятия и технические средства по борьбе с сорной и хищной рыбой. Известкование прудов. Удобрение прудов. Способы определения потребности прудов в минеральных удобрениях. Стимулирование развития естественной кормовой базы путем применения нетрадиционных органических удобрений. Кормление рыб. Культивирование и интродукция кормовых организмов. Поликультура.

6. Интегрированное и индустриальное рыбоводство

Рыбоводно-утинное хозяйство. Совместное выращивание рыбы и гусей. Выращивание карпа на торфяных карьерах. Выращивание рыбы в рыбоводно-биологических прудах.

Основные принципы индустриального рыбоводства. Направления развития промышленного выращивания рыбы. Рыбохозяйственное использование водоемов-охладителей. Садковое рыбоводное хозяйство. Бассейновое рыбоводное хозяйство. Выращивание товарной рыбы в установках с замкнутым циклом водоснабжения. Особенности индустриального выращивания тилпии и африканского сома. Характеристика форелевых хозяйств. Выращивание товарной форели.

7. Профилактика и борьба с болезнями рыб

Классификация болезней рыб. Факторы, способствующие возникновению болезней у рыб. Характеристика некоторых болезней рыб. Лечебно-профилактические мероприятия: лечебные, рыбоводно-биологические, агро-мелиоративные, ветеринарно-санитарные. Профилактическое карантинование. Профилактическая дезинфекция и дезинвазия прудов и рыбоводного инвентаря.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень лабораторных работ

1. Изучение биологических особенностей и хозяйственных качеств осетровых объектов прудового рыбоводства.
2. Определение физических свойств и химического состава воды.
3. Оценка естественной кормовой базы водоемов.
4. Расчет рыбопродукции и рыбопродуктивности прудов.
5. Изучение категорий рыбоводных прудов.
6. Расчет плотности посадки рыб в пруды.
7. Расчет необходимого количества производителей на примере карпа.
8. Изучение роста и развития рыб.
9. Оценка качества и прогноз зимовки сеголетков карпа.
10. Изучение породных групп и пород карпа.
11. Мечение рыб.
12. Расчет посадочного материала в рыбоводно-утином хозяйстве.
13. Перевозка живой рыбы, икры, спермы.
14. Корма, применяемые в прудовом хозяйстве.
15. Определение потребности прудов в удобрениях.
16. Извествование рыбоводных прудов.
17. Холодноводное форелевое хозяйство. Технологические расчеты товарного форелевого хозяйства

Тематика реферативных работ

1. Биологические особенности и хозяйственные качества угря.
2. Биологические особенности и хозяйственные качества черного амура.
3. Биологические особенности и хозяйственные качества семги.
4. Биологические особенности и хозяйственные качества африканского сома.
5. Биологические особенности и хозяйственные качества налима.
6. Биологические особенности и хозяйственные качества леща.
7. Биологические особенности и хозяйственные качества рыбака.
8. Биологические особенности и хозяйственные качества усача.
9. Технология воспроизводства и выращивания стерляди.
10. Технология воспроизводства и выращивания щуки.
11. Технология воспроизводства и выращивания сома европейского.
12. Технология воспроизводства и выращивания судака.
13. Породы и породные группы форели.
14. Витамины в кормлении рыб.
15. Установки замкнутого водоснабжения.
16. Выращивание разных видов рыб в УЗВ.

Литература Основная

1. Аквакультура в Беларуси: технологии ведения рыбоводства / В.В. Кончиц, В.Г. Колосов, В.Н. Столович [и др.]: науч. ред. В.В. Кончиц. – Минск: Бел. наука, 2005. – 239 с.
 2. Приезенцев, Ю.А. Рыбоводство / Ю.А. Приезенцев, В.А. Власов. – М.: Мир, 2004. – 456 с.
 3. Приезенцев, Ю.А. Интенсивное прудовое рыбоводство: учебник / Ю.А. Приезенцев. – М.: Агропромиздат, 1991. – 368 с.
- Дополнительная**
1. Власов, В.А. Практикум по рыбоводству / В.А. Власов, Ю.А. Приезенцев, А.П. Завьялов. – М.: МСХА, 2005. – 108 с.
 2. Власов, В.А. Разведение пресноводных рыб и раков / В.А. Власов, С.Д. Муштаев. – М.: Астрель: Транзиткнига, 2005. – 256 с.
 3. Грищенко, Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М.Ш. Акбаев, Г.В. Васильков. – М.: Колос, 1999. – 456 с.
 4. Желтов, Ю.А. Рецепты комбикормов для выращивания рыб разных видов и возрастов в промышленном рыбоводстве / Ю.А. Желтов. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. – 154 с.
 5. Сборник научно-технологической и методической документации по аквакультуре в Беларуси / сост. В.В. Кончиц [и др.]; под общ. ред. В.В. Кончица. – Минск: Тонтик, 2006. – 332 с.
 6. Стефенс, В. Индустриальные методы выращивания рыбы / В. Стефенс: пер. с нем. – М.: Агропромиздат, 1985. – 384 с.
 7. Титарев, Е.Ф. Холодноводное форелевое хозяйство: монография / Е.Ф. Титарев. – М. 2007. – 280 с.
- Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**
- При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:
- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных лабораторных работ в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
 - самостоятельная работа, в том числе и обработка индивидуальных лабораторных работ с консультацией преподавателя.
- Диагностика компетенций студентов**
- Оценка учебных достижений студентов проводится на зачете. Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с десятибалльной шкалой. Для оценки достижений студентов рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:
- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-2, 4, 6, 7; ПК-1, 3, 5 – 9, 15, 18);
 - защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий (АК 1 – 10; СЛК 1 – 6; ПК-1 – 15, 18 – 19, 29 – 34, 38);
 - сдача зачета по дисциплине (АК 1 – 10; СЛК 1 – 6; ПК-1 – 15, 18 – 19, 29 – 34, 38).