

Учреждение образования «Белорусская государственная орденов
Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор академии

А. В. Колмыков
«26» _____ 2021 г.
Регистрационный номер УД-3-48-21/ч.

РЫБОВОДСТВО В ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-74 03 03 *Промышленное рыбоводство*

2021 г.

Учебная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени ОСВО 1–74 03 03 по специальности 1–74 03 03 «Промышленное рыбоводство» и учебными планами по специальности: С – 03-29-18 у от 27.09.2018 г., БД – 7403-13-20 у от 30.01.2020 г., З – 0320-18 у от 31.10.2018г., БЗ – 74-03-13-20 у от 27.02.2020 г.

СОСТАВИТЕЛЬ: Т. В. Портная, доцент кафедры ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Н. А. Садо́мов, заведующий кафедрой зоогигиены, экологии и микробиологии учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

А. Г. Марусич, заведующий кафедрой крупного животноводства и переработки животноводческой продукции учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 14. 05. 2021 г.);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 25. 05. 2021 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 26. 05. 2021 г.);

Ответственный за редакцию: Т. В. Портная

Ответственный за выпуск: Т. В. Портная

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рыбоводство в естественных водоемах – одно из перспективных направлений рыбохозяйственного использования водных угодий. Оно способно давать более дешевую товарную рыбу вследствие использования естественной кормовой базы и водных ресурсов. Рыбоводство в естественных водоемах – комплекс мероприятий, обеспечивающих процесс воспроизводства рыбных запасов, их сохранение, увеличение и качественное улучшение.

Воспроизводство рыбных запасов – единый процесс воспроизведения численности и биомассы рыб. Этот процесс состоит из двух основных периодов: размножения рыб, обеспечивающего восстановление численности вида в данном водоеме, и их нагула, в результате которого образуется биомасса, составляющая рыбные запасы. Ухудшение условий размножения или нагула рыб нарушает процесс воспроизводства рыбных запасов. Для его восстановления требуется проведение ряда мероприятий, основными из которых являются: размножение ценных промысловых рыб путем усовершенствования естественных условий и при помощи искусственного их разведения; улучшение видового состава промысловых рыб в соответствии с особенностями водоемов; а также режима рыбохозяйственных водоемов как среды обитания рыб. Каждое из этих мероприятий по воспроизводству рыбных запасов в естественных водоемах является самостоятельной задачей, входящей в компетенцию рыбководства.

Одним из основных источников пополнения и сохранения запасов является искусственное воспроизводство. Во-первых, оно позволяет сохранять биоразнообразие гидробионтов, исчезающих видов рыб, которые занесены в Красную книгу, а во-вторых, позволяет поддерживать определенный уровень запасов ценных видов рыб, предназначенных для промысла.

Поэтому важно, для увеличения численности рыб в естественных водоемах вооружить будущих специалистов глубокими знаниями в области биологии и экологии рыб с целью управления процессами воспроизводства запасов ценных промысловых видов, интенсификации промышленного рыбководства, повышения эффективности искусственного рыбозаведения и естественного нереста.

Все это требует совершенствования подготовки соответствующих специалистов, ознакомления их с современной технологией ведения рыбководства.

Цель преподавания учебной дисциплины – формирование устойчивых теоретических знаний и практических навыков по основам воспроизводства рыбных запасов, их сохранения, увеличения, изменения качественного состава в естественных водоемах.

Основными задачами учебной дисциплины являются: изучение теоретических основ воспроизводства рыбных ресурсов, условий естественного размножения и нагула рыб в естественных водоемах, освоение методов и мероприятий по искусственному разведению и акклиматизации рыб в природных водах.

Учебная дисциплина «Рыбоводство в естественных водоемах» изучает теоретические основы и разрабатывает биологические и технические способы, методы и мероприятия по искусственному разведению и акклиматизации рыб, улучшению условий их естественного размножения и нагула.

Очень важно, чтобы студент в процессе обучения научился применять прогрессивные методы воспроизводства и выращивания молоди ценных видов рыб для зарыбления естественных водоемов, повышения рыбопродуктивности озер и водоемов, составлять рыбоводно-биологическое обоснование ведения рыбоводного и рыболовного хозяйства.

Учебная дисциплина относится к компоненту учреждения высшего образования, Модуль «Производственно-технологический 2», осваиваемых студентами специальности 1–74 03 03 «Промышленное рыбоводство».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении учебных дисциплин: «Химия», «Зоология беспозвоночных и позвоночных», «Морфология и физиология рыб», «Гидробиология», «Ихтиология».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- пределы адаптационных возможностей рыб;
- механизмы взаимодействия организмов на популяционном, биоценотическом и экосистемном уровнях;
- методы биологических исследований природных водоемов, их специфику и задачи;
- основы акклиматизации рыб и разведения кормовых беспозвоночных;
- методы получения половых продуктов у производителей рыб, осеменения икры, подготовки ее к инкубации;
- основы биотехники выращивания молоди рыб;
- методы контроля и учета в рыборазведении;
- принципы создания рыбопропускных сооружений и рыбозащитных установок;
- мероприятия по улучшению условий лова рыбы в природных водоемах;
- основы проектирования рыбоводных предприятий.

уметь:

- анализировать и оценивать результаты акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных;
- прогнозировать последствия антропоического воздействия на водные экосистемы;
- широко использовать приобретенные знания в практике ведения рыбоводных процессов в естественных водоемах;
- определять эффективность рыбоводных мероприятий в естественных водоемах;

владеть:

- правилами составления рыбоводно-биологического обоснования;
- технологиями выращивания рыбы для зарыбления естественных водоемов.

Освоение учебной дисциплины «Рыбоводство в естественных водоемах» используется при изучении учебной дисциплины: «Промышленное рыболовство».

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить специализированную компетенцию: **(СК–8)** быть способным обеспечить поддержание запасов ценных видов рыб, изымаемых промыслом, и улучшение видового состава ихтиофауны естественных водоемов.

Согласно учебному плану по специальности 1 – 74 03 03 «Промышленное рыбководство» на изучение учебной дисциплины «Рыбоводство в естественных водоемах» предусматривается:

- на очной форме с полным сроком обучения – 190 часов, в том числе 90 часов аудиторных, на самостоятельную работу отводится 100 часов;

- на заочной форме с полным сроком обучения – 190 часов, в том числе 22/23* часа аудиторных, на самостоятельную работу отводится 168/167* часов.

Распределение аудиторного времени

Форма получения высшего образования	Курс	Семестр	Часов по учебной дисциплине		
			аудиторных		
			всего	лекции	лабораторные занятия
Очная с полным сроком обучения	4	7,8	90	40	50
Заочная с полным сроком обучения	4,5		22/23*	8/9*	14

* - указаны часы по плану БЗ-74-03-13-20 у от 27.02.2020 г.

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы – 40 часов.

Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет, экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1. Система мероприятий по воспроизводству рыбных запасов в естественных водоемах

Способы восстановления рыбных запасов в естественных водоемах. Стратегия восстановления рыбных ресурсов в Беларуси и сопредельных странах. Принципы рыбохозяйственного мониторинга внутренних водоемов. Рыбоводно-биологические принципы анализа популяций рыб в естественных водоемах и прогнозирования промысла. Биологическая характеристика основных видов рыб, пригодных для рыбоводства в естественных водоемах Республики Беларусь.

2.2. Характеристика рыбоводных предприятий по восстановлению естественных популяций рыб

Типы рыбоводных предприятий: нерестово-выростные хозяйства, рыбоводные заводы, рыбопитомники, их особенности и отличия.

Основные требования к проектированию рыбоводных предприятий по восстановлению естественных популяций рыб. Выбор места размещения. Структура предприятия. Технологическая схема работы рыбоводных предприятий по восстановлению и сохранению видового разнообразия рыб в естественных водоемах.

2.3. Выживание рыб. Контроль и учет в рыборазведении

Оценка показателей выживания. Причины, влияющие на выживаемость рыб. Промысловый возврат, его коэффициент, биологическое выживание. Определение эффективности рыбоводства. Метод прямого учета. Методы мечения. Расчетно-теоретический метод. Оценка экономической эффективности рыборазведения в естественных водоемах.

Контроль качества половых продуктов, предличинок, личинок. Контроль качества молоди. Учет икры, предличинок и личинок. Учет молоди. Методы учета.

2.4. Биотехника получения зрелых производителей

Половая зрелость и созревание половых продуктов у рыб. Экология нереста. Методика отлова и транспортировки производителей. Методика формирования маточных стад рыб методом доместикации. Содержание диких производителей. Мечение производителей. Промышленное воспроизводство рыб на основе управления сезонностью размножения.

Методы стимулирования созревания половых продуктов у производителей. Экологический метод. Физиологический метод. Эколого-физиологический метод. Оборудование для выдерживания производителей.

2.5. Получение половых продуктов, оплодотворение и инкубация икры

Отбор зрелой икры. Определение плодовитости рыб. Рабочая плодовитость. Получение спермы. Биологические основы оплодотворения и инкубации икры. Обесклеивание, набухание и инкубация икры у различных экологических групп и видов рыб. Физиологические особенности, определяющие продолжительность инкубации икры и уход за ней. Инкубационные аппараты: конструкции и принципы действия.

2.6. Биотехника выращивания молоди рыб

Выращивание молоди лососевых, сиговых, осетровых и карповых рыб. Особенности кормления молоди, предназначенной для выпуска в естественные водоемы. Эколого-морфологическая и этолого-физиологическая экспресс-оценка жизнестойкости рыб для зарыбления естественных водоемов. Полифункциональная оценка фитнес-показателей. Прижизненные методы оценки – экспресс-тесты. Оценка адаптационных качеств. Нейро-фармакологическое тестирование. Подготовка и выпуск молоди в естественные водоемы. Методы учета выпускаемой рыбоводной продукции. Выбор оптимальных мест выпуска. Перевозка молоди к местам выпуска. Мероприятия, обеспечивающие наибольшее выживание молоди в местах выпуска и на путях миграции.

2.7. Технология воспроизводства стерляди для зарыбления естественных водоемов

Биотехника разведения стерляди. Получение зрелых половых продуктов. Оплодотворение икры, подготовка ее к инкубации и инкубация. Биотехника выращивания молоди стерляди. Биотехнические нормативы выращивания молоди стерляди. Кормление молоди стерляди. Транспортировка и выпуск молоди в водоем.

2.8. Технология воспроизводства хищных рыб для зарыбления естественных водоемов

Экология нереста щуки, развитие икры и личинок в естественных водоемах. Искусственное воспроизводство щуки: прудовый, заводской и эколого-физиологический методы. Формирование маточного стада. Отлов производителей. Получение зрелых половых продуктов. Оплодотворение и инкубация икры. Выдерживание предличинок и подращивание молоди. Перевозка посадочного материала и зарыбление водоемов.

Искусственное воспроизводство судака. Отлов и выдерживание производителей. Оборудование садков и искусственных нерестилищ. Нерест судака в садках и в прудах. Инкубация и развитие икры. Заводской метод воспроизводства: получение зрелых половых продуктов, оплодотворение икры и инкубация в аппаратах Вейса. Выращивание молоди судака в садках, прудах, контролируемых условиях. Кормление молоди. Транспортировка и зарыбление водоемов. Требования к водоемам для вселения судака.

2.9. Технология воспроизводства карповых для зарыбления естественных водоемов

Искусственное воспроизводство линя: прудовый и заводской методы. Биотехника заготовки производителей линя. Особенности прудового воспроизводства. Требования к прудам для нереста и выращивания молоди линя. Получение зрелых половых продуктов. Оплодотворение, обесклеивание и инкубация икры. Биотехника выращивания молоди линя. Выдерживание предличинок и подращивание личинок. Выпуск молоди.

Биотехника искусственного воспроизводства рыбака. Преднерестовое содержание производителей. Получение зрелых половых продуктов, оплодотворение и инкубация икры. Выдерживание предличинок, подращивание молоди. Выпуск молоди.

2.10. Технология воспроизводства налима для зарыбления естественных водоемов

Область обитания налима. Основные эколого-биологические показатели налима. Биотехника заготовки производителей налима. Преднерестовое содержание производителей. Методика получения зрелых половых продуктов, осеменение, обесклеивание и инкубация икры. Выдерживание предличинок и подращивание молоди. Выпуск молоди в водоем.

2.11. Технология искусственного воспроизводства и расселения ряпушки и сига в водоемах Беларуси

Искусственное воспроизводство сига. Биотехника заготовки производителей сига, отбор, перевозка производителей. Перевозка и выдерживание производителей сига. Получение зрелых половых продуктов, оплодотворение икры. Обесклеивание и набухание и транспортировка икры. Инкубация икры. Выдерживание предличинок. Подращивание молоди. Подбор водоемов для вселения сигов. Требования к водоемам для вселения сига. Транспортировка молоди и зарыбление естественных водоемов.

Искусственное воспроизводство ряпушки. Отлов производителей и сбор половых продуктов. Оплодотворение икры, ее обесклеивание, набухание и транспортировка. Инкубация икры. Выдерживание предличинок, подращивание молоди, транспортировка и выпуск в водоем.

2.12. Технология выращивания угря для зарыбления естественных водоемов

Биологическая характеристика угря. Применяемый посадочный материал, его достоинства и недостатки. Транспортировка стекловидного и подращенного угря. Определение качества посадочного материала. Проведение карантина посадочного

материала. Подращивание молоди. Кормление молоди. Биотехника зарыбления водоемов молодью угря и технологические нормативы.

2.13. Рыбохозяйственная классификация озер и состав ихтиофауны в них

Краткая характеристика озерного фонда республики. Физико-химическая характеристика озер. Рыбохозяйственная классификация озер и состав ихтиофауны в них. Реконструкция ихтиофауны. Биологические основания к реконструкции ихтиофауны. Сохранение и поддержание численности хозяйственно значимых аборигенных видов. Повышение рыбопродуктивности и улучшение качественного состава уловов.

2.14. Пастбищное рыбоводство на естественных и искусственных водоемах. Рыбохозяйственное освоение водохранилищ.

Типы озерных рыбных хозяйств и их организация. Структура озерных рыбоводных хозяйств, биотехнические процессы разведения и выращивания рыб. Требования, предъявляемые к выбору озер под организацию ОРХ. Подготовка озер к зарыблению. Выбор комплекса ихтиофауны для отдельных типов озерных водоемов. Интенсификационные мероприятия. Пастбищное выращивание товарной продукции.

Характеристика водохранилищ. Форма рыбохозяйственного использования водохранилищ. Подготовка водохранилищ. Использование мелководий водохранилищ. Формирование ихтиофауны. Схема мероприятий по направленному формированию ихтиофауны. Использование малых водохранилищ, прудов различного происхождения и карьерных водоемов в пастбищном рыбоводстве. Определение прироста ихтиомассы и рыбопродукции.

2.15. Теоретические основы акклиматизации гидробионтов

Адаптации особей, популяций, видов в процессе акклиматизации. Принципы и методы выбора форм для акклиматизации. Категории процесса акклиматизации: критерии акклиматизации, формы целенаправленной акклиматизации, типы акклиматизации, фазы акклиматизации. Методы, способы, оценка результатов акклиматизации. Объекты акклиматизации. Подготовка мероприятий по акклиматизации гидробионтов, биотехника переселения. Значение внешней среды и свойств гидробионтов при акклиматизации. Законодательное регулирование мероприятий в области акклиматизации.

2.16. Рыбохозяйственная мелиорация естественных водоемов

Задачи рыбохозяйственной мелиорации. Технические, химические и биологические методы. Коренные и текущие мероприятия. Улучшение условий естественного размножения промысловых рыб. Улучшение естественных путей миграции рыб на нерест. Улучшение естественных нерестилищ. Создание искусственных нерести-

лиц. Спасение молоди промысловых рыб. Методы и планирование работ по учету и сохранению молоди. Улучшение условий нагула и промысла рыб. Рыбозащита на водоемах и водотоках.

2.17. Рыбохозяйственная деятельность на арендуемых рыболовных угодьях

Правовые основы аренды рыболовных угодий. Особенности ведения рыболовного хозяйства в рыболовных угодьях, предоставленных в безвозмездное пользование по решению Президента Республики Беларусь. Биолого-экономическое и рыбоводно-биологическое обоснование. Требования к содержанию и форме рыбоводно-биологических обоснований ведения рыболовного хозяйства. Обязанности арендаторов и пользователей рыболовных угодий.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Целью выполнения курсовой работы является закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами по учебной дисциплине «Рыбоводство в естественных водоемах».

При выполнении курсовой работы студенты учатся пользоваться научной и справочной литературой, рыбоводно-биологическими нормативами, таблицами. Они должны научиться четко и логично формулировать и отстаивать свои мысли и предложения.

В соответствии с учебным планом учреждения высшего образования по специальности 1 – 74 03 03 Промышленное рыбоводство на выполнение курсовой работы предусматривается 40 часов.

Курсовая работа по учебной дисциплине «Рыбоводство в естественных водоемах» характеризует степень усвоения студентом изученного материала. В процессе ее выполнения студент самостоятельно решает конкретную задачу по биологическому обоснованию искусственного воспроизводства одного вида ценной промысловой рыбы. При этом необходимо показать знание биологических особенностей и систем адаптации рыб в природных условиях, умение правильно выбирать источник водоснабжения, место проектирования и состав рыбоводного завода (РЗ), озерного рыбоводного хозяйства (ОРХ) или нерестово-выростного хозяйства (НВХ), умение четко и логично формулировать свои мысли и предложения, аргументировать принятые решения.

В работе должны быть приняты наиболее рациональные решения применительно ко всем звеньям технологического процесса, начиная с отбора и получения зрелых производителей, методов инкубации икры и выращивания молоди до правильного выбора мест ее выпуска и средств транспортировки.

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Форма получения высшего образования очная

№ п/п	Название темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия		
1	Система мероприятий по воспроизводству рыбных запасов в естественных водоемах	6	2	4	6	Устный опрос, тестирование
2	Характеристика рыбоводных предприятий по восстановлению естественных популяций рыб	6	2	4	6	Устный опрос, индивидуальный расчет
3	Выживание рыб. Контроль и учет в рыбо-разведении	4	2	2	6	Устный опрос, тестирование, индивидуальный расчет
4	Биотехника получения зрелых производителей	6	2	4	6	Письменный и устный опрос, тестирование, индивидуальный расчет
5	Получение половых продуктов, оплодотворение и инкубация икры	14	2	12	6	Письменный и устный опрос, тестирование
6	Биотехника выращивания молоди рыб	8	4	4	6	Письменный и устный опрос, тестирование
7	Технология воспроизводства стерляди для зарыбления естественных водоемов	4	2	2	6	Устный опрос, тестирование
8	Технология воспроизводства хищных рыб для зарыбления естественных водоемов	6	4	2	6	Письменный и устный опрос, тестирование
9	Технология воспроизводства карповых для зарыбления естественных водоемов	4	2	2	6	Устный опрос, тестирование
10	Технология воспроизводства налима для зарыбления естественных водоемов	4	2	2	6	Письменный и устный опрос
11	Технология искусственного воспроизводства и расселения ряпушки и сига в водоемах Беларуси	6	4	2	8	Устный опрос, тестирование
12	Технология выращивания угря для зарыбления естественных водоемов	4	2	2	8	Устный опрос, тестирование
13	Рыбохозяйственная классификация озер и состав ихтиофауны в них	2	2		6	Устный опрос
14	Пастбищное рыбоводство на естественных и искусственных водоемах. Рыбохозяйственное освоение водохранилищ	4	2	2		Письменный и устный опрос, тестирование, индивидуальный расчет
15	Теоретические основы акклиматизации гидробионтов	6	2	4	6	Устный опрос, тестирование, индивидуальный расчет
16	Рыбохозяйственная мелиорация естественных водоемов	2	2		6	Устный опрос
17	Рыбохозяйственная деятельность на арендуемых рыболовных угодьях	4	2	2	6	Письменный и устный опрос
Итого		90	40	50	100	Экзамен

4.2 Форма получения высшего образования заочная

№ п/п	Название темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний
			лекции	лабораторные занятия		
1	Система мероприятий по воспроизводству рыбных запасов в естественных водоемах	1	1		11	Контрольная работа
2	Характеристика рыбоводных предприятий по восстановлению естественных популяций рыб	2		2	10	Контрольная работа Индивидуальный расчет
3	Выживание рыб. Контроль и учет в рыборазведении	2		2	8	Контрольная работа Индивидуальный расчет
4.	Биотехника получения зрелых производителей	4	2	2	8	Контрольная работа
5	Получение половых продуктов, оплодотворение и инкубация икры	4/5*	/1*	4	16/15*	Контрольная работа
6	Биотехника выращивания молоди рыб	4	2	2	10	Контрольная работа
7	Технология воспроизводства стерляди для зарыбления естественных водоемов				10	Контрольная работа
8	Технология воспроизводства хищных рыб для зарыбления естественных водоемов				12	Контрольная работа
9	Технология воспроизводства карповых для зарыбления естественных водоемов				10	Контрольная работа
10.	Технология воспроизводства налима для зарыбления естественных водоемов				10	Контрольная работа
11.	Технология искусственного воспроизводства и расселения ряпушки и сига в водоемах Беларуси				14	Контрольная работа
12.	Технология выращивания угря для зарыбления естественных водоемов				12	Контрольная работа
13	Рыбохозяйственная классификация озер и состав ихтиофауны в них	2	2		6	Контрольная работа
14	Пастбищное рыбоводство на естественных и искусственных водоемах. Рыбохозяйственное освоение водохранилищ				4	Контрольная работа
15	Теоретические основы акклиматизации гидробионтов	2		2	10	Контрольная работа
16	Рыбохозяйственная мелиорация естественных водоемов	1	1		7	Контрольная работа
17	Рыбохозяйственная деятельность на арендуемых рыболовных угодьях				10	Контрольная работа
Итого		22/23*	8/9*	14	168/167*	Экзамен

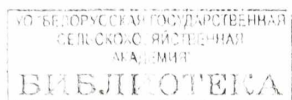
* - указаны часы по плану БЗ-74-03-13-20 у от 27.02.2020 г.

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Литература

Основная

1. Аквакультура в Беларуси: технология ведения рыбоводства / В. В. Кончиц, [и др.]; науч. ред. В. В. Кончиц. – Мн.: Бел. наука, 2005. – 239 с.
2. Иванов, А.П. Рыбоводство в естественных водоемах / А. П. Иванов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 366 с.
3. Козлов, В. И. Аквакультура / В. И. Козлов, А. Л. Никифоров-Никишин, А. Л. Бородин. – М.: Колос, 2006. – 445 с.



Дополнительная

4. Биотехника искусственного воспроизводства рыб, раков и сохранение запасов промысловых рыб. /Сост. Э. Милеренс. – Вильнюс, 2008. – 223 с.
5. Блакітная кніга Беларусі /Беларуская энцыклапедыя; рэд.кал.: Н. А. Дзісько і інш.- Мн.: бел Эн, 1994. – 415 с.
6. Герасимов, Ю. Л. Основы рыбного хозяйства: учебное пособие Ю. Л. Герасимов – Самара: Самарский, 2003. – 108 с.
7. Жуков, П. И. Справочник по ихтиологии, рыбному хозяйству и рыболовству водоемах Беларуси: – в 2 т. Т.1 / П. И Жуков. – Минск: ОДО «Тонпик», 2004. 286 с.
8. Исаев, А. И. Рыбное хозяйство водохранилищ: справочник / А. И. Исаев, Е. И. Карпова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 255 с.
9. Исаев, А. И. Рыбоводство во внутренних водоемах / А. И. Исаев, Е. И. Карпова. – М.: Агропромиздат, 1991. – 96 с.
10. Козлов, В.И. Справочник рыбвода /В.И.Козлов, Л.С.Абрамович М.:Росагропромиздат, 1991.- 238с.
11. Мухачев, И. С. Озерное рыбоводство / И. С. Мухачев. – М.: Агропромиздат, 1989. – 159 с.
12. Мухачев, И. С. Биологические основы рыбоводства: учебное пособие.– 2-е издание / И. С. Мухачев. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2000. – 300 с.
13. Проектирование рыбоводных предприятий: справочник /под ре. Э. В. Гриневский, Б. А. Каспин, А. М. Кернгейн и др. – М.: Агропромиздат, 1990. 220 с.
14. Серпугин, Г. Г. Биологические основы рыбоводства: учебное пособие, 2-е издание переработанное и дополненное / Г. Г. Серпугин – Калининград: КГТУ, 2003. 165 с.
15. Серпугин, Г. Г. Искусственное воспроизводство рыб: учебник / Г. Г. Серпугин – М.: Колос, 2010. – 256 с
16. Система рационального рыбохозяйственного использования водоемов. – М РУН «БЕЛНИИРХ, 1997.

17. Титарев, Е. Ф. Холодноводное форелевое хозяйство / Е. Ф. Титарев. Монография. – М. – 2007. – С – 280.

18. Хойчи, Д. Руководство по искусственному воспроизводству форели в малых объемах / Д. Хойчи, А. Войнарович, Т. Мот-Поульсен. – ФАО, Будапешт, 2012.

4.2 Методы (технологии) обучения

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами являются:

- элементы проблемного изучения учебной дисциплины, реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

4.3 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных заданий в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе и отработка индивидуальных лабораторных занятий с консультацией преподавателя.

4.4 Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с десятибалльной шкалой. Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов (работ) по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- выступление студента по подготовленному реферату;
- защита курсовой работы;
- сдача зачета;
- сдача экзамена.

4.5 Примерный перечень тем лабораторных занятий

1. Изучение основных эколого-биологических показателей основных видов рыб, перспективных для зарыбления естественных водоемов.

2. Изучение морфологических особенностей строения икры рыб различных экологических групп.

3. Определение эффективности рыбоводства. Расчетно-теоретический метод.

4. Расчет производственной мощности рыбоводного предприятия по выращиванию ценных видов рыб.
5. Требования к качеству воды и водохозяйственные расчеты.
6. Конструктивная характеристика оборудования для выдерживания производителей рыб.
7. Расчет расхода воды в бассейнах при выдерживании производителей.
8. Способы получения половых продуктов, осеменение икры, подготовка икры к инкубации.
9. Оценка качества икры, спермы, эмбрионов.
10. Определение степени оплодотворения и продолжительности инкубации.
11. Конструктивная характеристика аппаратов для инкубации икры в неподвижном состоянии.
12. Конструктивная характеристика аппаратов для инкубации икры во взвешенном состоянии.
13. Конструктивная характеристика аппаратов для инкубации в периодически взвешенном состоянии.
14. Транспортировка икры, личинок, молоди и производителей рыб.
15. Рыбоводное оборудование для выдерживания предличинок, подращивания личинок, молоди рыб.
16. Учет икры, личинок, молоди рыб.
17. Изучение нормативно-технологических особенностей выращивания стерляди для зарыбления естественных водоемов.
18. Изучение нормативно-технологических особенностей выращивания щуки и судака для зарыбления естественных водоемов.
19. Изучение нормативно-технологических особенностей выращивания рыбца и линя для зарыбления естественных водоемов.
20. Изучение нормативно-технологических особенностей выращивания налима и угря для зарыбления естественных водоемов.
21. Изучение нормативно-технологических особенностей выращивания сиговых рыб для зарыбления естественных водоемов.
22. Эколого-морфологическая и этолого-физиологическая экспресс-оценка жизнестойкости рыб для зарыбления естественных водоемов.
23. Составление биолого-экономического и рыбоводно-биологического обоснования.

4.6 Примерный перечень тем курсовых работ

1. Биологическое обоснование воспроизводства искусственного налима для зарыбления реки Неман.
2. Биологическое обоснование выращивания молоди угря и зарыбления озера Нарочь.
3. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства стерляди для зарыбления реки Сож.
4. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства рыбца для зарыбления реки Западная Двина.

5. Биологическая мелиорация водоемов с применением растительноядных и хищных рыб.
6. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства остроносого осетра для зарыбления реки Виляя.
9. Проектирование НВХ прудового типа для выращивания молоди судака для зарыбления озера Лукомльское.
7. Проектирование берегового нерестово-выростного хозяйства для искусственного воспроизводства сазана для зарыбления Вилейского водохранилища.
8. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства чудского сига для зарыбления озера Обстерно.
9. Проектирование НВХ прудового типа для выращивания молоди леща для зарыбления озера Мядель.
10. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства пеляди для зарыбления озера Нарочь.
11. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства ряпушки для зарыбления озера Нарочь.
12. Биологическое обоснование воспроизводства радужной форели для зарыбления озера Укля.
13. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства линя для зарыбления озера Богинское.
14. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства налима для зарыбления реки Неман.
15. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства щуки для зарыбления реки Сож.
16. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства судака для зарыбления озера Лукомльское.
17. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства европейского сома для зарыбления реки Припять.
18. Биологическое обоснование искусственного воспроизводства леща для зарыбления озера Мядель.
19. Обоснование создания товарного рыбного хозяйства на Осиповичском водохранилище.
20. Обоснование создания товарного рыбного хозяйства на озерах с использованием пастбищного рыбоводства.

5 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Кафедра, обеспечивающая изучение этой дисциплины	Предложения кафедры об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Принятое решение кафедрой, разработавшей рабочую программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Промышленное рыболовство	Ихтиологии и рыбоводства	<i>Согласовано</i> <i>М.А. Кошкин</i>	
2. Ихтиология	Ихтиологии и рыбоводства	<i>Согласовано</i> <i>М.А. Кошкин</i>	
3. Морфология и физиология рыб	Ихтиологии и рыбоводства	<i>Согласовано</i> <i>М.А. Кошкин</i>	