

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова

_____ 20__ г.

Регистрационный № ТД – _____ /тип

ИХТИОЛОГИЯ

Типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальности 1-74 03 03 Промышленное рыбоводство

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления образования,
науки и кадров Министерства сельского хо-
зяйства и продовольствия Республики Бела-
русь

_____ В.А. Самсонович

_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования Республики Бе-
ларусь

_____ С.А. Касперович

_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Директор государственного объединения по
мелиорации земель, водному и рыбному хо-
зяйству «Белводхоз»

_____ В.В. Аскерко

_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической работе
государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей шко-
лы»

_____ И.В. Титович

_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в области
сельского хозяйства

_____ В.В. Великанов

_____ 20__ г.

Эксперт – нормоконтролер

_____ 20__ г.

Минск 20__

СОСТАВИТЕЛИ:

М. М. Усов, доцент кафедры ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

П. Н. Котуранов, профессор кафедры ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат биологических наук, профессор.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра частной зоотехнии учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет» (протокол № 13 от «17» февраля 2020г.);

Н. Н. Гадлевская, ведущий научный сотрудник Республиканского унитарного предприятия «Институт рыбного хозяйства» Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», кандидат сельскохозяйственных наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 19. 03. 2020 г.);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 7 от 25. 03. 2020г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 7 от 25. 03. 2020 г.)

Научно-методическим советом по зоотехническим специальностям учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 44 от 13.04. 2020 г.)

Ответственный за редакцию: Т. И. Скикевич

Ответственный за выпуск: М. М. Усов

1. Пояснительная записка

Ихтиология – наука о рыбах. Ихтиология изучает внешние признаки и внутреннее строение рыб (морфологию и анатомию), отношение рыб к внешней среде – неорганической и органической (экологию), историю развития – индивидуальную (эмбриологию) и историю развития видов, родов, семейств, отрядов и т. д. (эволюцию). Кроме того, ихтиология изучает закономерности колебания численности стад рыб, разрабатывает способы определения их промысловых запасов, дает краткосрочные и долгосрочные прогнозы уловов. Ихтиология также изучает этологию рыб, их ориентацию, средства общения, формы заботы о потомстве.

Грамотное и квалифицированное ведение рыбоводного хозяйства невозможно без знания основ ихтиологии. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил основы систематики рыб, закономерности развития их в природных водоемах, образа жизни и взаимоотношений различных видов друг с другом и со средой обитания.

Цель учебной дисциплины – изучение студентами биологии и экологии рыб, взаимосвязи строения тела и условий среды обитания, особенностей формирования ихтиофауны континентальных водоемов и морей Мирового океана, современной систематики рыб и рыбообразных, закономерностей формирования рыбопродуктивности водоемов.

Задачи учебной дисциплины – изучение проблемы ведения рационального рыбного хозяйства в водоемах различного типа, вопросы охраны и воспроизводства рыбных запасов, освоение основ систематики рыб, закономерностей развития, образа жизни и взаимоотношений различных видов друг с другом и со средой обитания.

Учебная дисциплина относится к государственному компоненту «Общепрофессионального» модуля учебных дисциплин, осваиваемых студентами специальности 1-74 03 03 «Промышленное рыбоводство».

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

Учебная дисциплина «Ихтиология» является базой для таких специальных учебных дисциплин, как «Товарное рыбоводство», «Ихтиопатология», «Рыбоводство в естественных водоемах», «Промышленное рыболовство», при изучении которых необходимо знание закономерностей развития рыб, их образа жизни и взаимоотношений различных видов друг с другом и со средой обитания.

Содержание учебной дисциплины представлено в виде тем, которые характеризуются относительно самостоятельными укрупненными дидактическими единицами содержания обучения.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующую базовую профессиональную компетенцию: (БПК – 10) – владеть методиками проведения ихтиологических исследований и определения видовой принадлежности рыб.

Согласно типовому учебному плану, по специальности 1 – 74 03 03 «Промышленное рыбоводство» по учебной дисциплине «Ихтиология» предусмотрено 258 часов, в том числе 126 часов аудиторных занятий (36 часов – лекций, 90 часов – лабораторных занятий).

Рекомендуемая форма текущей аттестации – *экзамен*.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Номер раздела, темы, занятия	Название разделов, тем	Всего аудиторных	В том числе	
			лекции	лабор. занятия
1	Общая ихтиология	48	10	38
1.1	Ихтиология и ее связь с другими дисциплинами	14	2	12
1.2	Закономерности распространения рыб	18	2	16
1.3	Динамика видового состава рыб Беларуси	4	2	2
1.4	Ихтиофауна рыб Беларуси	4	2	2
1.5	Миграции рыб	8	2	6
2	Частная ихтиология	78	26	52
2.1	Рыбообразные в системе животных. Класс Миноги и Миксины	4	2	2
2.2	Класс Хрящевые рыбы	4	2	2
2.3	Класс Лучеперые рыбы. Отряд Осетрообразные	8	2	6
2.4	Класс Лопастеперые рыбы	6	2	4
2.5	Подкласс Костистые рыбы. Отряд Лососеобразные	8	2	6
2.6	Отряд Щукообразные	8	2	6
2.7	Отряд Угреобразные	6	2	4
2.8	Отряд Карпообразные	14	4	10
2.9	Отряд Сомообразные	4	2	2
2.10	Отряд Трескообразные	4	2	2
2.11	Отряд Окунеобразные	12	4	8
Всего		126	36	90

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Общая ихтиология

1.1. Ихтиология и ее связь с другими дисциплинами

Понятие ихтиологии. Структура ихтиологии. Цели, задачи и связь с другими дисциплинами. История развития ихтиологии. Понятие о рыбах и рыбообразных. Эволюция рыб и рыбообразных. Место рыб в экосистеме и их взаимоотношения с представителями других систематических групп.

1.2. Закономерности распространения рыб

Понятие о биогеографии. Распространение морских рыб. Типы зональных ареалов рыб. Распространение морской глубоководной ихтиофауны. Распространение пресноводных рыб. Классификации рыб по занимаемым участкам. Понятие о фаунистическом комплексе рыб.

1.3. Динамика видового состава рыб Беларуси

История археологических находок ископаемых рыб на территории Беларуси. Динамика фауны рыб. Понятие об аборигенных рыбах. Динамика появления чужеродных рыб на территории Беларуси.

1.4. Ихтиофауна рыб Беларуси

Общая характеристика ихтиофауны Республики Беларусь. Ихтиофауна рек. Ихтиофауна озер и водохранилищ. Промысловые виды рыб Беларуси. Виды рыб, занесенные в Красную книгу Беларуси. Непромысловые виды рыб Беларуси.

1.5. Миграции рыб

Понятие «миграции» и факторы, их определяющие. Пассивные и активные миграции. Анадромные и катодромные миграции. Нерестовые, нагульные и зимовальные миграции. Изменения в организме рыб, связанные с миграциями. Методы изучения миграций. Мечение рыб, индивидуальное и групповое, их назначение. Преимущества и недостатки различных методов мечения.

Раздел 2. Частная ихтиология

2.1. Рыбообразные в системе животных. Класс Миноги и Миксины

Краткие сведения об эволюции круглоротых и рыб. Процесс формирования ихтиофауны. Процессы видообразования. Сведения о таксонах и категориях рыб. Правила научной систематики. Характеристика класса Миноги. Класс Миксины. Европейская речная минога. Ручьевая минога. Украинская минога. Миксины.

2.2 Класс Хрящевые рыбы

Характеристика класса Хрящевые рыбы. Подкласс Пластиножаберные. Надотряд Акулы. Характеристика основных представителей надотряда Акулы. Надотряд Скаты. Характеристика основных представителей надотряда Скаты. Надотряд Химеры.

2.3. Класс Лучеперые рыбы. Отряд Осетрообразные

Характеристика класса Лучеперые рыбы. Характеристика отряда Осетрообразные. Семейство Осетровые. Характеристика основных представителей отряда Осетровые. Семейство Веслоносые. Характеристика веслоноса.

2.4. Класс Лопастеперые рыбы

Характеристика класса Лопастеперые рыб. Характеристика надотряда Двоякодышщие и Кистеперые рыбы. Характеристика латимерии.

2.5. Подкласс Костистые рыбы. Отряд Лососеобразные

Характеристика костистых рыб. Отряд Лососеобразные. Характеристика семейства Лососевые. Род тихоокеанские лососи. Характеристика основных представителей рода. Род благородные лососи. Характеристика основных представителей рода. Семейство Сиговые. Характеристика основных представителей семейства. Семейство Хариусовые. Характеристика основных представителей семейства.

2.6. Отряд Щукообразные

Характеристика отряда. Семейство Щуковые. Характеристика основных представителей семейства. Семейство Умбровые. Характеристика основных представителей семейства.

2.7. Отряд Угреобразные

Характеристика отряда. Семейство Угревые, или Пресноводные угри. Характеристика основных представителей семейства.

2.8. Отряд Карпообразные

Характеристика отряда. Семейство Карповые. Характеристика основных представителей семейства.

2.9. Отряд Сомообразные

Характеристика отряда. Семейство Сомовые. Характеристика основных представителей семейства. Семейство Кошачьи сомы. Характеристика основных представителей семейства.

2.10. Отряд Трескообразные

Характеристика отряда. Семейство Тресковые. Характеристика основных представителей семейства. Семейство Налимовые. Характеристика основных представителей семейства.

2.11. Отряд Окунеобразные

Характеристика отряда. Семейство Окуневые. Характеристика основных представителей семейства.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Тылик, К. В. Общая ихтиология: учебник. – Калининград: Изд-во ООО «Аксиос», 2015. – 394 с.
2. Купинский, С. Б. Биологические основы рыбоводства. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / С. Б. Купинский, М. М. Усов, Р. М. Цыганков. – Горки: БГСХА, 2018. – 152 с.
3. Правдин, И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.

Дополнительная

4. Жуков, П. И. Справочник по экологии пресноводных рыб / П. И. Жуков. – Минск.: Наука и техника, 1988. – 310 с.
5. Жуков, П. И. Рыбы: попул. энцикл. справ., Белор. Сов. Энцикл. Ин-т зоологии АН БССР / П. И. Жуков. – М.: БелСЭ, 1989. – 311 с.
6. Справочник по ихтиологии, рыбному хозяйству и рыбоводству в водоемах Беларуси: в 2 т. / под ред. П.И. Жукова. – Минск: ОДО «Тонпик», 2004. – Т. 1. – 286 с.
7. Общая ихтиология: метод. указания к лабораторным занятиям для студентов специальности «Промышленное рыбоводство» / сост. А. Н. Новик, О. В. Усова. – Горки, БГСХА, 2012. – 35 с.
8. Усов, М. М. Ихтиология: морфометрия: метод. указания к лабораторным занятиям для студентов обучающихся по специальности 1 – 74 03 03 Промышленное рыбоводство / М. М. Усов, О. В. Усова. – Горки, 2017. – 36 с.
9. Усов, М. М. Ихтиология: метод. указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы для студентов обучающихся по специальности 1 – 74 03 03 Промышленное рыбоводство / М. М. Усов, О. В. Усова, Р. М. Цыганков – Горки, 2017. – 24 с.
10. Усов, М. М. Ихтиология: ихтиофауна водоемов: метод. указания к лабораторным работам для студентов обучающихся по специальности 1 – 74 03 03 Промышленное рыбоводство / М. М. Усов, О. В. Усова, Р. М. Цыганков. – Горки, 2018. – 42 с.

4.2 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине организуется в соответствии с Положением о самостоятельной работе студентов, утвержденным

Министерством образования Республики Беларусь, требованиями образовательного стандарта, Положением о самостоятельной работе, разработанным и утвержденным учреждения высшего образования, и другими документами учреждением высшего образования по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов.

При организации самостоятельной работы, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебников, учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы: подготовка рефератов и (или) презентации по темам, выносимым на самостоятельное изучение.

4.3. Перечень рекомендуемых средств и диагностика компетенций

Для оценки достижений студентов в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- семинарские занятия;
- подготовка рефератов;
- проведение текущих опросов;
- защита выполненных лабораторных работ;
- выполнение индивидуальных заданий;
- сдача экзамена.

4.4. Методы (технологии) обучения

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами обучения являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

4.5. Примерный перечень лабораторных работ

1. Изучение основных частей и форм тела рыб.
2. Изучение внешнего строения головного отдела рыб.
3. Изучение плавников рыб, их обозначение, строение и функций.
4. Изучение боковой линии и типы чешуи рыб.
5. Изучение возраста рыб.
6. Изучение водоемов.
7. Изучение ихтиофауны водоемов.
8. Изучение пола рыб и степени зрелости половых продуктов.

9. Изучение полевого консервирования.
10. Изучение темпа роста рыб.
11. Изучение рыбохозяйственных качеств рыб.
12. Изучение миграций рыб.
13. Методика составления карточки-схемы измерений и просчетов морфометрических признаков рыб.
14. Изучение нерестилищ рыб.
15. Изучение нереста рыб.
16. Измерение карповых рыб (*Cyprinidae*).
17. Измерение лососевых рыб (*Salmonidae*).
18. Измерение сиговых рыб (*Coregonidae*).
19. Измерение осетровых рыб (*Acipenseridae*).
20. Измерение камбаловых рыб (*Pleuronectidae*).
21. Измерение тресковых рыб (*Gadidae*).
22. Измерение окуневых рыб (*Percidae*).
23. Измерение сельдевых рыб (*Clupeidae*).
24. Работа с определителем рыб Жукова.