

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ А. Г. Баханович
«__» _____ 20__ г.
Регистрационный № ТД – _____ /тип

ИХТИОЛОГИЯ

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальности 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура**

СОГЛАСОВАНО

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

_____ В.А. Самсонович
_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор государственного
объединения по мелиорации земель,
водному и рыбному хозяйству «Белводхоз»

_____ В.В. Аскерко
_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
интенсификации животноводства и
рыбохозяйственной деятельности
Министерства сельского хозяйства и
продовольствия Республики Беларусь

_____ Н.А. Сонич
_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования Республики
Беларусь

_____ С.Н. Пищов
_____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической работе
Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей
школы»

_____ 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 технологий аквакультуры учреждения образования «Полесский государственный университет» (протокол № 10 от 20.02.2023 г.);

Н. Н. Гадлевская, ведущий научный сотрудник Республиканского дочернего 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 ПРИМЕРНОЙ:

Кафедрой ихтиологии и рыбоводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 20.03.2023 г.);

Методической комиссией факультета биотехнологии и аквакультуры учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 7 от 28.03.2023 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 7 от 29.03.2023 г.)

Научно-методическим советом по зоотехническим специальностям Учебно-методического объединения по образованию в области сельского хозяйства (протокол № 62 от 13.04.2023 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, вопросов 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 «Ихтиология» включена в модуль государственного компонента «Общепрофессиональный», осваивается студентами специальности 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении таких учебных дисциплин, как «Зоология», «Гидробиология», «Эксплуатация и охрана водных ресурсов».

В свою очередь, учебная дисциплина «Ихтиология» используется при изучении последующих учебных дисциплин: «Селекция рыб», «Ихтиопатология», «Ихтиотоксикология», «Корма и технология кормления рыб».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить базовую профессиональную компетенцию – использовать основные методики проведения ихтиологических исследований и определения видовой принадлежности рыб.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основы ихтиологии как науки о рыбах;
- меристические признаки различных видов рыб;

- закономерности распределения рыб;
- систематику рыб;
- закономерности формирования ихтиофауны;
- хозяйственное значение рыб;

уметь:

- использовать приобретенные знания в практике аквакультуры;
- определять видовую принадлежность рыб;
- определять половую зрелость и плодовитость рыб;
- определять возраст рыб;
- определять потребности в питании и пищевые взаимоотношения рыб;
- применять полученные знания при проведении научно-исследовательских работ;

владеть:

- методами определения видовой принадлежности;
- методами проведения типовых ихтиологических исследований.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине студент должен не только приобрести 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.

Примерным учебным планом на изучение учебной дисциплине «Ихтиология» по специальности 6-05-0831-01 Водные биоресурсы и аквакультура предусмотрено 220 часа, в том числе 126 часов аудиторных занятий. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций – 36 часов, лабораторных занятий – 90 часов.

Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – *экзамен*.

2. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№, п/п	Название разделов, тем	Примерное количество часов		
		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	6	4	2
1.4	Ихтиофауна рыб Беларуси	10	2	8
2	Частная ихтиология	78	26	52
2.1	Класс Круглоротые	4	2	2
2.2	Класс Хрящевые рыбы	4	2	2
2.3	Класс Лопастеперые рыбы	8	2	6
2.4	Отряд Осетрообразные	6	2	4
2.5	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
Итого		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.

Раздел 2. Частная ихтиология

2.1. Класс Круглоротые

Краткие сведения об эволюции Круглоротых и рыб. Характеристика подкласса Миноговые и Миксиновые. 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 Лопастеперые рыбы

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

2.4. Отряд Осетрообразные

Краткая характеристика класса Лучеперые рыбы. Характеристика отряда Осетрообразные. Семейство Осетровые. Характеристика основных представителей отряда Осетровые (стерлядь, ленский осетр, белуга).

2.5. Отряд Лососеобразные

Характеристика отряда 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 Щукообразные. Семейство Щуковые. Характеристика основных представителей семейства. Семейство Умбровые. Характеристика основных представителей семейства, входящих в ихтиофауну Беларуси.

2.7. Отряд Угреобразные

Характеристика отряда Угреобразные. Семейство Угревые, или Пресноводные угри. Характеристика основных представителей семейства, входящих в ихтиофауну Беларуси.

2.8. Отряд Карпообразные

Характеристика отряда Карпообразные. Семейство Карповые.
Характеристика основных представителей, входящих в ихтиофауну Беларуси.

2.9. Отряд Сомообразные

Характеристика отряда Сомообразные. Семейство Сомовые.
Характеристика основных представителей семейства. Семейство Кошачьи сомы. Характеристика основных представителей, входящих в ихтиофауну Беларуси.

2.10. Отряд Трескообразные

Характеристика отряда Трескообразные. Семейство Тресковые.
Характеристика основных представителей семейства. Семейство Налимовые.
Характеристика основных представителей, входящих в ихтиофауну Беларуси.

2.11. Отряд Окунеобразные

Характеристика отряда Окунеобразные. Семейство Окуневые.
Характеристика основных представителей, входящих в ихтиофауну Беларуси.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Тылик, К. В. Общая ихтиология: учебник. – Калининград: Изд-во ООО «Аксиос», 2015. – 394 с.
2. Усов, М. М. Ихтиология: учебно-методическое пособие / М. М. Усов, О. В. Усова. – Горки: БГСХА, 2020. – 168 с.
3. Усов, М. М. Экология рыб: учебно-методическое пособие / М. М. Усов, О. В. Усова. – Горки: БГСХА, 2023. – 138 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. – Минск: 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. Усов, М. М. Ихтиология: морфометрия: метод. указания к лабораторным занятиям для студентов, обучающихся по специальности 1 – 74 03 03 «Промышленное рыбководство» / М. М. Усов, О. В. Усова. – Горки, 2017. – 36 с.
8. Усов, М. М. Ихтиология: ихтиофауна водоемов: метод. указания к лабораторным работам для студентов обучающихся по специальности 1 – 74 03 03 «Промышленное рыбководство» / 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 учреждением высшего образования, и другими документами учреждения 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 диагностики компетенций

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

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

4.4. Рекомендуемые формы и методы 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 типов 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.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

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

Мобильный телефон: +375297472871

Рабочий: 80223379932

Электронная почта: usovmicha@mail.ru