

5 10 2022.

20 10 2019

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры

Рег. № Б240.03-50

« 07 » 10 2022.

Биолого-технологический факультет
переименован в Институт экологической
и пищевой биотехнологии в соответствии
с приказом ректора ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Биолого-

Технологического факультета

Жучаев К.В.



ФГОС 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.15 Ихтиология

06.03.01 Биология

Код и наименование направления подготовки

Экология и охотоведение

Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 6

БТФ

Очная

Форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	Очная	Заочная	Очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			6
В том числе,				
Контактная работа	50			
Лекции	18			
Практические (семинарские) занятия	32			
Самостоятельная работа, всего	58			
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат	К.р.			6
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	Экзамен			6

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 06.03.01. Биология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 №944

Программу разработал(и):

Доцент кафедры биологии,
биоресурсов и аквакультуры,
канд. биол. наук, доцент

(должность)



подпись

П.В. Белоусов

ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные вопросы биологии рыб;
- особенности физиологического строения рыб;
- основные виды и семейства рыб;
- места обитания, размножения и нагула рыб;
- роль и значение биологии рыб в системе агропромышленного комплекса;

уметь:

- определять вид, род и семейство рыбы;
- планировать и осуществлять экспериментальные исследования, обрабатывая их и делать научно-обоснованные выводы из результатов;
- давать самостоятельную оценку различным концепциям, теориям, направлениям в биологии рыб с позиций современных научных достижений;
- подготовить и провести эксперимент по экстерьерным и интерьерным показателям;
- проводить биометрическую обработку экспериментальных данных;
- протоколировать, систематизировать и обобщать результаты исследований;
- интерпретировать полученные результаты.

владеть: терминологией в области биологии рыб.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина Ихтиология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

1. Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов **ОПК-3**;

2. Способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой **ОПК-6**.

3. Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии **ПК-3**.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1	Знать:	
1.1	основные вопросы биологии рыб	ОПК-3, ОПК-6, ПК-3
1.2	особенности физиологического строения рыб	
1.3	основные виды и семейства рыб	

1.4.	места обитания, размножения и нагула рыб	
1.5.	роль и значение биологии рыб в системе агропромышленного комплекса	
2.	Уметь:	
2.1	определять вид, род и семейство рыбы	ОПК-3, ОПК-6, ПК-3
2.2.	планировать и осуществлять экспериментальные исследования, обрабатывая их и делать научно-обоснованные выводы из результатов	
2.3.	давать самостоятельную оценку различным концепциям, теориям, направлениям в биологии рыб с позиций современных научных достижений	
2.4.	подготовить и провести эксперимент по экстерьерным и интерьерным показателям	
2.5.	проводить биометрическую обработку экспериментальных данных	
2.6.	протоколировать, систематизировать и обобщать результаты исследований	
2.7.	интерпретировать полученные результаты	
3	Владеть:	
3.1	терминологией в области биологии рыб	ОПК-3, ОПК-6, ПК-3

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ОД.15 Ихтиология относится к вариативной части обязательным дисциплинам.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Зоология позвоночных», «Физиология животных», «Морфология животных», и является основой для последующего изучения дисциплин: «Техника и технология добывания»

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 (очная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр № 6						
1.	Общая ихтиология					
1.1	Предмет и задачи ихтиологии	2		1	3	ОПК-3, ОПК-6, ПК-3
1.2	Особенности строения опорно-двигательного аппарата рыб	2		1	3	
1.3	Основные системы внутренних органов у рыб	4		1	5	
1.4	Воспроизводительная система рыб и их	2		1	3	

	размножение					
1.5	Строение органов размножения. Экология нереста	2		1	3	
1.6	Зависимость роста и развития от условий внешней среды	2		1	3	
1.7	Питание рыб	2		1	3	
1.8	Нерестовые и сезонные миграции	2		1	3	
2.	Частная ихтиология					
2.1	Основные систематические признаки осетровых		4	2	6	ОПК-3, ОПК-6, ПК-3
2.2	Основные систематические признаки лососевых		4	2	6	
2.3	Основные систематические признаки сиговых		4	1	5	
2.4	Основные систематические признаки карповых		4	2	6	
2.5	Основные систематические признаки щуковых и окуневых		4	1	5	
2.6	Основные систематические признаки угревых и сомовых		4	1	5	
2.7	Основные систематические признаки сельдевых		4	1	5	
2.8	Основные систематические признаки тресковых		4	1	5	
	Контрольная работа			12	12	
	Экзамен			27	27	
	Итого	18	32	58	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы и контрольной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ИХТИОЛОГИЯ

Тема 1.1. Предмет и задачи ихтиологии

Ихтиология как наука. Народнохозяйственное значение ихтиологии. Мировые уловы в морях и материковых водоемах.

2. Внешние признаки рыб: способы движения рыб, форма тела, плавники и их функции. Кожа, чешуя, железы и их значение (ядоносное и ядовитые рыбы). Пигментные клетки и окраска рыб.

Тема 1.2. Особенности строения опорно-двигательного аппарата рыб

Скелет: осевой, висцеральный. Мускулатура: соматическая и висцеральная.

Тема 1.3. Основные системы внутренних органов у рыб

Пищеварительная система. Плавательный пузырь. Органы дыхания. Сердечно-сосудистая система. Выделительная система. Нервная система.

Тема 1.4. Воспроизводительная система рыб и их размножение

Строение воспроизводительной системы самцов и самок. Способы размножения. Возраст наступления половой зрелости. Половой диморфизм и

сроки размножения. Шкалы зрелости, коэффициент и индекс зрелости. Размеры икринок и способы откладки икры. Плодовитость.

Тема 1.5. Строение органов размножения. Экология нереста

Строение воспроизводительной системы самцов и самок. Способы размножения. Возраст наступления половой зрелости.

Тема 1.6. Зависимость роста и развития от условий внешней среды

Рост рыб и факторы, влияющие на него. Продолжительность жизни. Методы определения возраста рыб.

Тема 1.7. Питание рыб

Характеристика питания. Избирательная способность в питании. Возрастные, локальные и сезонные изменения в питании. Интенсивность питания.

Тема 1.9. Нерестовые и сезонные миграции

Классификация миграций. Кормовые миграции. Зимовальные миграции.

Раздел 2. Частная ихтиология

Тема 2.1. Основные систематические признаки осетровых

Признаки, распространение, основные черты биологии, рыбохозяйственное значение и образ жизни *Acipenseridae*. *Huso huso* - белуга, *Huso dauricus* - калуга, *Scaphirhynchus platorhynchus* - лопатонос, *Acipenser baerii* - осётр сибирский, *Acipenser stellatus* - севрюга, *Acipenser ruthenus* - стерлядь, *Acipenser nudiventris* - шип, *Polyodontidae* – веслонос.

Тема 2.2. Основные систематические признаки семейства лососевые

Признаки, распространение, основные черты биологии, рыбохозяйственное значение, образ жизни основных родов сем. *Pod Salmo*. Виды: *S. salar*-озерный лосось, *S. trutta caspius* – каспийский лосось, *S. trutta m. fario*- форель. *Pod Oncorhynchus*. Виды: *O. keta* - кета, *O. gorbuscha* – горбуша, *O. nerka*.- нерка. *Pod Stenodus* Вид: *S. leucichthus*- белорыбица.

Тема 2.3. Основные систематические признаки семейства сиговых рыб

Признаки, распространение, основные черты биологии, рыбохозяйственное значение, образ жизни основных родов рода *Coregonus lavaretus* –чудской сиг, *C. muksun*- муксун, *C. nasus* - чир, *C. autumnalis* - омуль, *C. autumnalis migratorius*-байкальский омуль, *C. albula* – ряпушка, *C. sardinella*- ряпушка сибирская, *C. peled*- пелядь.

Тема 2.4. Основные систематические признаки семейства карповые.

Признаки, распространение, основные черты биологии, рыбохозяйственное значение, образ жизни основных родов сем. Род *Rutilus*. *R. rutilus* -плотва.Род *Leuciscus*-елцы: *L. idus*-язь. Род *Tinca* *T. tinca*-линь. Род *Abramis* *A. brama*-лещ. Род *Carassius* *C. carassius* –карась золотой, *C. auratus gibelio*- карась серебряный. Род *Cyprinus* *C. carpio*- сазан (породы карпа) Род *Ctenopharyngodon idella* – амур. Род *Hypophthalmichthys* - толстолобик.

Тема 2.5. Основные систематические признаки семейства щуковые и семейства окуневые.

Признаки, распространение, основные черты биологии, рыбохозяйственное значение и образ жизни основных родов сем. Щуковые –*Esocidae*, род *Esox*, *E. lucius* –щука, сем Окуневые *Persidae*, род *Lucioperca*, *L. lucioperca*- судак обыкновенный. Род *Perca* *P. fluviatilis*-окунь.

Тема 2.6. Основные систематические признаки семейства угревые и семейства сомовые.

Признаки, распространение, основные черты биологии, рыбохозяйственное значение и образ жизни основных родов сем. Угревые Anguillidae Род *Anguilla* A. anguilla –речной угорь и основных родов сем. Сомовые-Silurus. S. glanis- европейский сом, *Ictalurus punctatus* - канальный сомик.

Тема 2.7. Основные систематические признаки семейства сельдевые

Признаки, распространение, основные черты биологии, рыбохозяйственное значение и образ жизни основных родов семейства Clupeidae. *Clupeonella cultriventris* – килька, *Sardina pilchardus* - сардина европейская, *Clupea harengus* - сельдь атлантическая, *Clupea harengus* - тихоокеанская сельдь.

Тема 2.8. Основные систематические признаки семейства тресковые

Признаки, распространение, основные черты биологии, рыбохозяйственное значение и образ жизни семейства Gadidae. *Theragra chalcogramma* – минтай, *Lota lota* – налим, *Gadus morhua* - треска атлантическая.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

- ✓1. Пономарев, С. В. Ихтиология: учебник / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-5180-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134342>
- ✓2. Костоусов, В. Г. Ихтиология: учебное пособие / В. Г. Костоусов. — Минск: БГУ, 2018. — 183 с. — ISBN 978-985-566-540-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180408>

4.2. Список дополнительной литературы

- ✓1. Иванов, В.П. Ихтиология. Основной курс./ В.П. Иванов, В.И. Егорова, Т.С. Ершова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 360 с.
- ✓2. Пономарев С.В. Ихтиология. / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 560 с.
- ✓3. Иванов В.П. Ихтиология. Лабораторный практикум: учеб.пособие/В.П. Иванов, Т.С. Ершова. - СПб: Издательство «Лань», 2015. – 352 с.
- ✓4. Мишанин Ю.Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: Учебное пособие.-СПб: Издательство «Лань», 2012. – 560 с.
- ✓5. Анисимова И.М. Ихтиология/ И.М. Анисимова, В.В. Лавровский . - М.:Высшая школа, 1983. – 255с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/

3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters
4.	Официальный сайт Аквакультура России	http://aquacultura.org/
5.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	http://www.cnshb.ru/
6.	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Биология рыб (методические указания по выполнению практических заданий, самостоятельной работе и написанию контрольной работы /Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технол. фак-т; сост. П.В. Белоусов. – Новосибирск, 2022. – 33 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Использование учебных видеофильмов
2. Штативы, лабораторная посуда, реактивы
3. Презентации по темам дисциплины
4. Термоаксиметр «Самара-2»
5. Коллекция чучел рыб

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	2	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	2	Microsoft
3.	Mozilla FireFox	2	Свободно распространяемая

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Воспроизводство пеляди (собственное)	32 мин.
2.	Видеофильм	ФГУП «Племенной форелеводческий завод «Адлер»	20 мин
3.	Видеофильм	Инкубация Алтайского зеркального карпа	10 мин
4.	Видеофильм	Рыбы чудовища (Монгольский таймень)	47 мин
5.	Видеофильм	Рыбы чудовища (Рыба-пила)	47 мин
6.	Видеофильм	Рыбы чудовища (Гигантский скат)	47 мин
7.	Видеофильм	Рыбы чудовища (Большой белый осетр)	47 мин

8.	Видеофильм	Рыбы чудовища (Монстры реки Конго)	47 мин
9.	Видеофильм	Рыбы чудовища (Монстры из Амазонии)	47 мин
10.	Видеофильм	Жизнь на планете Земля (Рыбы)	50 мин
11.	Видеофильм	Рыбы (документальный фильм)	27 мин
12.	Видеофильм	Сезон лосося	24 мин
13.	Презентация	Предмет и задачи ихтиологии	43 слайда
14.	Презентация	Внутреннее строение рыб	23 слайда
15.	Презентация	Семейство лососевые	31 слайд
16.	Презентация	Семейство осетровые	29 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-119	Учебно-исследовательская лаборатория аквакультуры Аудитория для лабораторных работ	Аквариумы на 250 л (4 шт), шкафы со специализированной литературой, садки мягкие рыбоводные (4 шт.)
3-305	Учебно-исследовательская лаборатория аквакультуры Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Переносной мультимедийный проектор, ноутбук, доска ауди-торная, экран 2,5х1,75
3-322	Зоомузей Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, стационарный компьютер, выход в сеть "Интернет", доска аудиторная мар-керная, экран 2,5х1,75, аудио и видео оборудование Чучела промысловых зверей и птиц

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
-------	------	--------------	---------------------	---	-----------------------------------

1.	Предмет и задачи ихтиологии	2	Л	Проблемная лекция	ОПК-3, ОПК-6, ПК-3
2.	Нерестовые и сезонные миграции	2	Л	лекция–визуализация	ОПК-3, ОПК-6, ПК-3
3.	Основные систематические признаки осетровых	4	ПЗ	анализ конкретных ситуаций	ОПК-3, ОПК-6, ПК-3
4.	Основные систематические признаки карповых	4	ПЗ	дискуссия	ОПК-3, ОПК-6, ПК-3

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Основные виды контроля уровня сформированных знаний, умений, навыков и заявленных компетенций в процессе обучения по дисциплине «Ихтиология» проводится в рамках традиционной системы оценок.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Ихтиология» проводится в форме экзамена в 6 семестре в соответствии с графиком учебного процесса. Экзамен принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия. Экзамен проводится в устной форме.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если выставляется студенту при условии освоении каждой темы и общий процент правильных ответов находится в пределах 90-100%;

- оценка «**хорошо**» выставляется студенту при условии освоении каждой темы и общий процент правильных ответов находится в пределах 65-90%;

- оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту при условии освоения каждой темы, т.е. правильных ответов по каждой теме должно быть не менее 50% и общий процент правильных ответов находится в пределах 50-64%;

- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту в случае наличия неосвоенных тем, т.е. правильных ответов хотя бы по одной теме менее 50%.

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ
ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» 09 2022 г. № 7

протокол от « 04 » 10 2022 г. № 14

ПОДПИСЬ

ФИО

ПОДПИСЬ

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « » _____ 20__ г. № _____

нужное подчеркнуть

ПОДПИСЬ

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20__ г. № _____

нужное подчеркнуть

ПОДПИСЬ

ФИО

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины (модуля) Б1.В.15 Ихтиология
направление подготовки 06.03.01 Биология, профиль

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Это обязательная дисциплина.

Дисциплина Б1.В.15 Ихтиология в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

1. Способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов ОПК-3;

2. Способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой ОПК-6.

3. Готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии ПК-3.

В результате изучения дисциплины (модуля) студент должен:

знать:

- основные вопросы биологии рыб;
- особенности физиологического строения рыб;
- основные виды и семейства рыб;
- места обитания, размножения и нагула рыб;
- роль и значение биологии рыб в системе агропромышленного комплекса;

уметь:

- определять вид, род и семейство рыбы;
- планировать и осуществлять экспериментальные исследования, обрабатывая их и делать научно-обоснованные выводы из результатов;
- давать самостоятельную оценку различным концепциям, теориям, направлениям в биологии рыб с позиций современных научных достижений;
- подготовить и провести эксперимент по экстерьерным и интерьерным показателям;
- проводить биометрическую обработку экспериментальных данных;
- протоколировать, систематизировать и обобщать результаты исследований;
- интерпретировать полученные результаты.

владеть: терминологией в области биологии рыб.

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: проблемная лекция, лекция-визуализация, анализ конкретных ситуаций, дискуссия.

Контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в следующих формах: в виде тестов и контрольной работы.

Промежуточная форма контроля – **экзамен**.