

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.16 Физиология рыб»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование знаний о функционировании различных клеток, тканей и органов, а также организма в целом при постоянном взаимодействии с окружающей средой.

Задачи: овладение студентами теоретическими знаниями и методиками по исследованию различных систем и органов рыбы, а также приемами постановки и обработки материалов научных экспериментов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.5 Основы биологии гидробионтов, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, биологическая*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.15 Генетика и селекция рыб, Б.1.В.ДВ.8.2 Переработка рыбы, Б.2.В.У.2 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, гидробиологическая, Б.2.В.У.3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, гидрологическая*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основы физиологии рыб; основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат. Уметь: использовать законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности; оценивать физиологию рыб на основе их исследований; применять методы теоретического и экспериментального исследования Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования; способами и техникой взятия физиологических проб при исследовании физиологии рыб	ОПК-7 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования
Знать: физиологию рыб, в частности функционирование различных тканей и органов, и организма в целом при постоянном взаимодействии со средой обитания. Уметь: давать на основе данных физиологии рыб оценку экологического состояния естественных и искусственных водоемов Владеть: методическими приемами изучения физиологии рыб для оценки экологического состояния естественных и искусственных водоемов.	ПК-1 способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	108,75	108,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в дисциплину. Физиология мышечной системы	14	2	-	2	10
2	Физиология нервной системы, органов чувств и рецепция рыб	14	2	-	2	10
3	Физиология обмена веществ и пищеварения	26	4	-	2	20
4	Физиология дыхания рыб	14	2	-	2	10
5	Кровь. Кровеносная система и кровообращение у рыб.	14	2	-	2	10
6	Физиология осморегуляции и выделения у рыб.	24	2	-	2	20
7	Железы внутренней секреции.	24	2	-	2	20
8	Кожный покров и его функции. Воспроизводительная система рыб	14	2	-	2	10
	Итого:	144	18	-	16	110
	Всего:	144	18	-	16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в дисциплину. Физиология мышечной системы. Введение. Основные этапы развития физиологии и методические приемы изучения аквакультур. Общая физиология возбудимых тканей. Строение и функции поперечно-полосатых мышц. Теория мышечных сокращений. Механизм возникновения электрических явлений в организме. Биотоки и методика их регистрации.

№ 2 Физиология нервной системы, органов чувств и рецепция рыб. Строение и функции нерва. Проведение возбуждения по нерву. Строение периферической нервной системы. Спинной мозг. Головной мозг рыб и его важнейшие отделы. Принципы рефлекторной теории. Классификация органов чувств и методика их изучения. Строение глаза. Рецепторные элементы сетчатки. Фотохимические процессы. Киноскопический эффект. Острота зрения. Цветовое зрение. Оптомоторные реакции рыб, использование их в практике рыбоводства.

№ 3 Физиология обмена веществ и пищеварения. Обмен веществ как основная функция живого организма. Формы обмена. Зависимость обмена веществ от внутренних и внешних факторов.

Интенсивность питания рыбы. Суточный рацион. Время пребывания пищи в пищеварительном тракте. Строение пищеварительной системы. Желудок и его аналоги. Ферменты желудка. Значение соляной кислоты. Кишечник. Относительная длина кишечника разных видов рыб. Всасывание низкомолекулярных веществ - аминокислот, сахаров, глицерина и жирных кислот, минеральных ионов и др. веществ. Нейрогуморальная регуляция деятельности пищеварительного тракта.

№ 4 Физиология дыхания рыб. Значение дыхания для организма. Внешнее и внутреннее дыхание. Строение и работа жабр. Дыхательная поверхность жабр. Механизмы жаберного дыхания. Кожа и ее роль в дыхании рыб. Воздушное дыхание. Строение плавательного пузыря и его гидростатическая функция.

№ 5 Кровь. Кровеносная система и кровообращение у рыб. Кровь, лимфа и тканевая жидкость как внутренняя среда организма. Физиологическое значение и химический состав крови рыб. Физико-химические свойства крови. Клетки крови. Дыхательная функция крови. Роль гемоглобина в дыхании. Миоглобин, эритроциты, лейкоциты и тромбоциты, их функции. Кровеносная система и сердце. Строение сердца и кровеносной системы у рыб. Свойства сердечной мышцы. Электрические свойства сердца и его работа. Нервно-рефлекторная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Лимфатическая система.

№ 6. Физиология осморегуляции и выделения у рыб. Осмотический гомеостаз рыб в пресной воде. Особенности осморегуляции пресноводных костистых, морских и хрящевых рыб. Развитие, строение и работа почек у разных экологических групп рыб. Процесс мочеобразования. Жабры как орган осморегуляции и экскреции. Роль пищеварительного тракта в осморегуляции. Внутриклеточный осмотический и электролитный гомеостаз.

№ 7 Железы внутренней секреции. Особенности гормональной регуляции функций организма. Эндокринные железы головного мозга: эпифиз, гипоталамус, гипофиз. Гормоны гипофиза, их использование для стимуляции созревания половых продуктов рыб. Щитовидная железа. Хромаффинные железы и интерреналовые железы. Урофиз. Половые железы рыбы. Использование андрогенов и экстрогенов для изменения пола рыбы.

№ 8 Кожный покров и его функции. Воспроизводительная система рыб. Строение кожи рыб. Защитная функция кожи. Значение чешуи, слизи. Регенерация чешуи, кожи, плавников. Окраска рыб, ее биологическое значение. Генетические и физиологические основы пола у рыб. Овогенез и сперматогенез у рыб, количественная сторона образования половых продуктов. Строение гонад и выводящих путей. Овуляция и спермация. Оплодотворение. Возможность сохранения икры и спермы рыб.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Методические приемы физиологических исследований. Изучение правил проведения работ с использованием лабораторных животных.	2
2	2	Приготовление нервно-мышечного препарата и его стимулирование. Строение головного мозга у рыб. Изучение поведенческих реакций у рыб. Моделирование стресса у рыб.	2
3	3	Изучение строения пищеварительной системы у рыб. Действие ферментов поджелудочной железы на белки.	2
4	4	Строение и работа жабр. Механизм жаберного дыхания. Действия нагревания воды на дыхательные движения рыб.	2
5	5	Способы и техника взятия крови у рыб. Приготовление мазка. Наблюдение кровообращения в капиллярах. Подсчет форменных элементов крови. Гемолиз и его виды.	2
6	6	Особенности осморегуляции у рыб. Развитие и строение почек у различных экологических групп рыб	2
7	7	Половые железы у рыб. Определение видовых различий	2
8	8	Строения кожи у рыб. Строение воспроизводительной системы. Определение половой принадлежности у рыб.	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Инфекционные болезни животных [Электронный ресурс]: Учебник / Под ред. Сидорчука А.А., Масимов Н.А., Крупальник В.Л. и др., 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые данные. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 954 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487897> - ЭБС «Znanium.com»

5.1.2 Лабораторный практикум по эмбриологии и гистологии рыб [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / [С.В. Лебедев и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2015. - 181 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9473_20160112.pdf

5.1.3 Лебедев, С.В. Лабораторный практикум по физиологии рыб [Текст]: учебное пособие / С.В. Лебедев, Е.П. Мирошникова, О. В. Кван; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2014. - 120 с.

5.1.4 Лебедев, С.В. Лабораторный практикум по физиологии рыб [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Лебедев, Е.П. Мирошникова, О.В. Кван; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2014. - 120 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4439_20140402.pdf

5.1.5 Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ В.М. Позняковский, О.А. Рязанова, Т.К. Каленик, В.М. Дацун. - Электрон. текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2014. — 326 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4162.html> - ЭБС «IPRbooks»

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Иванов, А.А. Физиология рыб [Текст] / А. А. Иванов. - М.: Мир, 2011. - 284 с. ISBN 5-03-003564-8.

5.2.2 Мирошникова, Е.П. Аквакультура [Текст]: практикум: учебное пособие / Е.П. Мирошникова, С.В. Пономарев, - Оренбург : ООО ИПК «Университет». - 2013. – 185 с. ISBN 978-5-4417-0207-2

5.2.3 Сабанеев, Л. П. Рыбы России. Том второй. [Электронный ресурс] / Л.П. Сабанеев. - Электрон. текстовые данные. - М.: Директ-Медиа, 2015 – 1228 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426443&sr=1> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2.4 Сабанеев, Л. П. Рыбы России. Том первый. [Электронный ресурс] / Л.П. Сабанеев. - Электрон. текстовые данные. - М.: Директ-Медиа, 2015 – 777 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426442&sr=1> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2.5 Яржомбек, А.А. Физиология рыб [Текст] : учеб. пособие / А. А. Яржомбек. - М. : Колос, 2007. - 157 с. : ил. - Библиогр.: с. 153. - ISBN 5-10-003949-3. - ISBN 978-5-10-003949-5.

5.3 Периодические издания

1. Вестник Российской Академии Наук: журнал. - М.: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.
2. Достижения науки и техники АПК: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2016.
3. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.agroxxi.ru - агропромышленный портал AgroXXI.
2. www.aquacultura.org – Интернет-ресурс для развития российской аквакультуры.
3. www.biolab.ru - лаборатория фундаментальных и прикладных исследований качества и технологий пищевых продуктов.
4. www.cyberleninka.ru - это научная электронная библиотека «КиберЛенинка».
5. www.elementy.ru - сайт о фундаментальной науке.
6. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека.
7. www.fish.gov.ru - сайт Федерального агентства по рыболовству.
8. www.glavrybvod-far.ru - сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов».
9. www.moodle.osu.ru - система электронного обучения Moodle.
10. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed - электронно-поисковая система PubMed.
11. www.niorh.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга».
12. www.orenport.ru - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья.
13. www.sbio.info/index.php - проект «Вся биология» (учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека).
14. www.vniirrh.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства».
15. www.vniro.ru - сайт Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.
2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader.
4. Свободный файловый архиватор 7-Zip.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, плакатами, аквариумами, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Аудитория 20624 оснащена аквариумным стендом состоящего из 6 аквариумов по 300 л, оборудованных системой фильтрации и насыщения воды кислородом, и аквариумами объемом 10 л (30 шт).

Помещение для самостоятельной работы (ауд. 3122а) обучающихся оснащены компьютерной техникой и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.