

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.12 Гидробиология»

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

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры Е.П. Мирошникова *Е.П. Мирошникова*
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Доцент _____ Ю.В. Килякова

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  Е.П. Мирошникова
код наименование личная подпись расшифровка подписи

личная подпись

расшифровка подписи

Т.М. Крахмалева
расшифровка подписи

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: ознакомление студентов с основным объектом исследования гидробиологии - водными экологическими системами, их структурой и функциональными особенностями, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

Задачи:

- изучение условий существования гидробионтов в гидросфере, определяемых свойствами самой воды, донных осадков, обуславливающих ряд важнейших морфофизиологических особенностей гидробионтов, влияющих на их распределение, поведение, на всю совокупность процессов жизнедеятельности;
- ознакомление с основными закономерностями биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;
- изучение экологических основ жизнедеятельности гидробионтов (питание, водно-солевой обмен, дыхание, рост и развитие, энергетика);
- изучение биологических систем в гидросфере (популяции, биоценозы), их структуры и функций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.3 Рыбоводство в естественных водоемах, 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.Б.16 Искусственное воспроизводство рыб, Б.1.Б.17 Аквакультура, Б.1.Б.20 Промысловая ихтиология, 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: Предмет, методы и задачи, историю развития гидробиологии, строение гидросферы, жизненные формы населения гидросферы, условия их существования, особенности биологии и экологии гидробионтов. Состав флоры и фауны морских и континентальных водоемов России. Уметь: проводить сбор, фиксацию гидробионтов, пользоваться специальными орудиями для сбора и фиксации гидробионтов, определять систематическое положение гидробионтов. Владеть: терминологией в области гидробиологии, экологии, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы.	ОПК-1 способностью использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы
Знать: Основные биоценозы морей и континентальных водоемов, структуру и функциональные особенности популяции гидробионтов, основные факторы, определяющие биологическую продуктивность водоемов, величину первичной и вторичной продукции в различных водоемах, а также пути повышения биологической продуктивности водоемов.	ПК-1 способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы; искать и анализировать информацию в области гидроэкологии и гидробиологии. Владеть: навыками поиска экологической информации.	
Знать: методы проведения научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в соответствии с утвержденными методиками. Уметь: правильно подбирать, и умело использовать методы гидро-биологических исследований, увязывая свой выбор с поставленными целями и задачами; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы. Владеть: основными методами проведения исследований по гидробиологии; правилами ведения первичных записей; особенностями хранения и обработки собранного материала.	ПК-9 способностью применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	69,25	69,25
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - написание реферата (Р); - 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.)	110,75	110,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение: определение и содержание гидробиологии. История развития	13	2	-	2	9
2	Методы гидробиологических исследований	15	4	-	2	9
3	Физико-химические условия существования водного населения	13	4	-	-	9

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Гидросфера и ее население	15	2	-	4	9
5	Жизненные формы населения гидросферы	15	4	-	2	9
6	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	15	2	-	4	9
7	Водно-солевой обмен	13	4	-	-	9
8	Дыхание гидробионтов	13	2	-	2	9
9	Популяция гидробионтов, их самовоспроизводство и динамика. Гидробиоценозы	18	4	-	2	12
10	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения	13	2	-	2	9
11	Гидробиология морских водоемов	13	4	-	-	9
12	Население континентальных водоемов России	24	-	-	14	10
	Итого:	180	34	-	34	112
	Всего:	180	34	-	34	112

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1. Введение: определение и содержание гидробиологии. История развития.

Предмет, методы и задачи гидробиологии. Общие принципы и понятия гидробиологии. Возникновение и развитие гидробиологии. Объективные причины эволюции гидробиологии в научную дисциплину. Экспедиционные исследования. Развитие отечественной гидробиологии....

№ 2. Методы гидробиологических исследований.

Методы сбора и обработки планктона. Оборудование для сбора и обработки планктона. Методы сбора и обработки бентоса. Оборудование для сбора и обработки бентоса.

№ 3. Физико-химические условия существования водного населения

Физико-химические свойства воды и грунта: химический состав и строение воды, термические особенности воды, плотность, вязкость воды. Движение воды и водные массы. Физико-химические свойства грунтов. Вещества, содержащиеся в природной воде: газы, ионы минеральных солей, водородные ионы, растворенные органические вещества, взвешенные вещества. Температура. Свет. Звук, электричество и магнетизм.

№ 4. Гидросфера и ее население.

Мировой океан и его население. Условия жизни. Общая характеристика населения. Население пелагиали. Население бентали. Население разных широт. Население разных глубин.

Континентальные водоемы и их население. Реки. Озера. Болота. Искусственные водоемы.

Подземные воды и их население. Пещерные воды. Интерстициальные воды.

№ 5. Жизненные формы населения гидросферы.

Планктон и нектон. Приспособления планктона к пелагическому образу жизни. Вертикальное распределение планктона. Горизонтальные миграции. Различные типы миграции (онтогенетические, сезонные, суточные). Нектон. Конвергентные формы тела и способы активного плавания.

Бентос и перифитон. Специфичность бентали как среды обитания. Адаптация гидробионтов к бентосному образу жизни. Миграции. Пелагобентос, нейстон и плейстон.

№ 6. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов.

Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Пища гидробионтов. Кормовые ресурсы водоемов. Кормовая база водоемов. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая избирательность. Интенсивность питания и усвоения пищи.

№ 7. Водно-солевой обмен.

Защита от обсыхания и выживание в высохшем состоянии. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Солевой обмен и выживаемость в условиях разной солености.

№ 8. Дыхание гидробионтов.

Адаптации гидробионтов к газообмену. Интенсивность дыхания. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.

№ 9. Популяция гидробионтов, их самовоспроизводство и динамика. Гидробиоценозы.

Структура и функциональные особенности популяции гидробионтов. Внутрипопуляционные отношения. Функциональные особенности популяций. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Рождаемость. Смертность и выживаемость. Рост популяций. Динамика численности и биомассы популяций. Гидробиоценозы. Структура гидробиоценозов (видовая, трофическая, хорологическая, размерная). Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах. Основные биоценозы морей и континентальных водоемов.

№ 10. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения.

Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная и вторичная продукция, методы расчета. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность водоемов. Величина первичной и вторичной продукции в различных водоемах. Пути повышения биологической продуктивности водоемов. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство промысловых гидробионтов. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов. Акклиматизация гидробионтов. Гидробиологические аспекты аквакультуры. Загрязнение водоемов. Классификация загрязнений. Влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов. Биологическое самоочищение и индикация загрязнения водоемов. Методы биологической очистки сточных вод.

№ 11. Гидробиология морских водоемов.

Моря Атлантического океана, Южные моря (Балтийское, Черное, Азовское, Каспийское). Моря Северного Ледовитого океана (Баренцево, Белое, Карское, Море Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское). Дальневосточные моря (Берингово, Охотское, Японское). Геологическое прошлое. Формирование и состав фауны и флоры. Биологическая продуктивность.

№ 12. Население континентальных водоемов России.

Озера. Экологические зоны бентали и пелагиали озера. Биоценозы литорали, сублиторали, профундали. Значение высших водных растений как продуцентов органического вещества. Биоценозы водной толщи. Миграции гидробионтов в озерах. Экологическое и трофологическое направление в классификации озера. Продуктивность озера. Озеро Байкал. Пруды. Размеры и типы прудов. Состав населения. Планктон и бентос. Продуктивность прудов.

Реки. Состав, происхождение и формирование фауны и флоры рек. Планктон и бентос. Биоценозы рек. Реки России. Реки Оренбургской области.

Водохранилища. Процессы формирования фауны и флоры в первые и последующие годы существования водохранилища. Биоценозы водохранилищ. Продуктивность водохранилищ. Водохранилища Оренбургской области.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основные биотопы водоемов: пелагиаль, бенталь, нейсталь. Жизненные формы, соответствующие этим биотопам.	2
2	2	Методы сбора и обработки планктона.	2
3	4	Представители населения морских и пресных водоемов различных температурных областей.	2
4	4	Флора и фауна прудов.	2
5	5	Приспособления организмов к обитанию на дне водоемов.	2
6	6	Способы добывания пищи водными животными.	2
7	6	Защитные приспособления водных организмов к неблагоприятным условиям среды.	2
8	8	Органы дыхания водных животных.	2
9	9	Методы оценки качества воды по биологическим показателям.	2
10	10	Некоторые методы определения продукции водных организмов.	2
11	12	Флора и фауна морей Атлантического океана.	2
12	12	Флора и фауна морей Северного Ледовитого океана.	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
13	12	Флора и фауна Дальневосточных морей.	2
14	12	Флора и фауна Южных морей.	2
15	12	Флора и фауна озер.	2
16	12	Флора и фауна рек.	2
17	12	Флора и фауна водохранилищ.	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Килякова, Ю. В. Водные растения [Текст]: практикум / Ю.В. Килякова - Оренбург: ИПК Университет, 2013. - 202 с.

5.1.2 Лебедев, С.В. Определение качества воды по биологическим, физическим и химическим показателям [Текст] : лабораторный практикум / С.В. Лебедев, Е.П. Мирошникова. - Оренбург : Университет, 2013. - 110 с.

5.1.3 Мирошникова, Е.П. Общая биология (с основами биологии гидробионтов) [Текст]: учебное пособие / Е.П. Мирошникова, С.В. Лебедев, Г.В. Карпова, - Оренбург: ГОУ ОГУ, - 2011. – 623 с.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Калайда, М.Л. Гидробиология [Текст] : учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 111400.62 "Водные биоресурсы и аквакультура" / М.Л. Калайда, М.Ф. Хамитова. - Санкт-Петербург : Проспект науки, 2013. - 192 с.

5.2.2 Кузьмина, И.А. Малый практикум по гидробиологии [Текст] : учеб. пособие / И.А. Кузьмина. - М. : Колос, 2007. - 232 с.

5.2.3 Мирошникова, Е.П. Аквакультура [Текст] : практикум: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 111400.62 Водные биоресурсы и аквакультура / Е.П. Мирошникова, С.В. Пономарев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2013. - 185 с.

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.
4. Комбикорма : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
5. Пищевая промышленность : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
6. Рыбное хозяйство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://gostexpert.ru> - Единая база ГОСТов РФ.
2. <http://emeat.ru> - Информационно-аналитическое агентство «Имит».
3. <http://meatinfo.ru> - Портал «MEATINFO».
4. <http://www.rfid-ru.ru/ob7.html> - Радиочастотная идентификация.
5. <http://www.pkfood.ru> - ЗАО «Продконтракт».
6. <http://svek56.ru> - Сводный электронный каталог библиотек Оренбурга и Оренбургской области.

7. <http://www.orenport.ru> - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья.
8. <http://biblioclub.ru> - Университетская библиотека он-лайн.
9. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.
10. <http://www.plosbiology.ru> - Сетевой журнал общей биологии.
11. <http://sbio.info/index.php> - Вся биология (учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека).
12. <http://elementy.ru> - Популярный сайт о фундаментальной науке.
13. <http://www.food-industry.ru> - Современное оборудование для пищевой промышленности.
14. <http://www.biolab.ru/> - Лаборатория фундаментальных и прикладных исследований качества и технологий пищевых продуктов.
15. <https://moodle.osu.ru> - Система электронного обучения Moodle.
16. <http://youngscience.ru> - Сайт «Президент России – молодым ученым и специалистам», созданный для информационного обеспечения государственных мероприятий по поддержке молодых ученых и специалистов-новаторов.

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

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. ПО для работы с файлами PDF Adobe Acrobat 8.0 Pro Russian Version.
4. Инструментальное средство для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition.
5. Свободный файловый архиватор 7-Zip.
6. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
7. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа : <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ.

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.