МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета прикладной биотехнологии и инженерии

_____ В.Г. Коротков
(подпись, расшифровка подписи)

"18" 01 2016 г.

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

Оренбург 2015

633192

633192

Рабочая программа дисциплины «*Б.1.Б.12 Гидробиология***» /сост. М.В. Клычкова - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

© Клычкова М.В., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине 5
4 Структура и содержание дисциплины 7
4.1 Структура дисциплины 7
4.2 Содержание разделов дисциплины 8
4.3 Лабораторные работы 9
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины 10
5.1 Основная литература 10
5.2 Дополнительная литература 10
5.3 Периодические издания 10
5.4 Интернет-ресурсы 10
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий 11
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины 11
Лист согласования рабочей программы дисциплины 12

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 Биологическая*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: многообразие экономических процессов в современном мире, их связь с другими процессами, происходящими в обществе, включая переходные процессы **Уметь:** выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты; критически оценивать с разных сторон поведение экономических агентов, тенденции развития объектов в сфере профессиональной деятельности. **Владеть:** умениями, необходимыми для решения задач в различных сферах деятельности; экономической терминологией и лексикой	ОПК-3 способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования
Знать: типы, виды, формы и модели межкультурной и деловой коммуникации; признаки коллектива и команды; основные принципы работы в гомогенном и гетерогенном коллективе; особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур; правила речевого, в том числе международного этикета в устном и письменном деловом общении; объективные и субъективные барьеры общения; виды, структуры, динамики конфликта и стратегий его разрешения **Уметь:** организовывать процесс эффективной работы коллектива, команды; подчинять личные интересы общей цели; адаптироваться в социуме, выбирать оптимальную стратегию поведения в конфликтных ситуациях; правильно интерпретировать конкретные проявления коммуни-	ОПК-6 способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области рыбного хозяйства

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
кативного поведения в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах коммуникации; моделировать возможные ситуации общения между представителями различных групп и культур; вести деловую переписку, в том числе с представителями других культур. **Владеть:** приемами и техниками общения; навыками организации групповой и коллективной деятельности для достижения общих целей трудового коллектива	

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 Гидробиологическая, Б.2.В.У.3 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: историю развития ихтиологии; особенности образа жизни рыб и их взаимоотношения с окружающей средой; особенности биологии рыб; **Уметь**: проводить определение рыб до класса, отряда, семейства, рода и вида; определять по внешнему виду рыбы её принадлежность к таксону надвидового уровня (отряду, надотряду, классу); определять по внешнему виду рыбы особенности ее экологии; давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов; **Владеть:** терминологией в области ихтиологии, аквакультуры, 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: место специалиста ихтиолога-рыбовода в системе отрасли **Уметь:** искать и анализировать информацию в области профессиональной деятельности; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; пользоваться справочной литературой по рыбоводству. **Владеть:** современными принципами и знаниями, в том числе о рациональном использовании рыбного и другого водного сырья; знаниями в области производства рыбы и сопутствующих ей сельскохозяйственных объектов в условиях фермерского хозяйства.	ОПК-2 готовностью к организационно-управленческой работе с малыми коллективами
Знать: технические средства для культивирования гидробионтов; основное производственное оборудование, используемое при выращивании рыбы в индустриальных условиях; **Уметь:** управлять действующими технологическими процессами при искусственном воспроизводстве ценных промысловых рыб; правильно использовать лабораторный инструментарий и оборудование; применять передовые технологии индустриального выращивания рыбы на практике. **Владеть:** основными технологиями, используемыми при индустриальном выращивании рыбы.	ОПК-3 способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования
Знать: основы организации учебного и научно-исследовательского процессов; методы рыбохозяйственных исследований. **Уметь:** искать и анализировать информацию в области профессиональной деятельности; вести документацию экспериментов; **Владеть:** правилами ведения учетной документации и календарного плана работ на рыбоводных предприятиях;	ОПК-4 владением ведением документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ
Знать: основные принципы, методы и свойства информационных и коммуникационных технологий **Уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-8 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Владеть: базовыми методами и технологиями управления информацией, включая использование программного обеспечения.	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Знать: общую характеристику гидросферы, ее место и роль в биосфере; особенности функционирования водных экосистем в режиме высоких нагрузок по биогенным веществам, бактериологическому, химическому, радиоактивному и другим видам загрязнений; основы мониторинга гидросферы; правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения водоснабжения и защиты гидросферы **Уметь:** давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы; искать и анализировать информацию в области гидроэкологии Владеть: методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; навыками поиска экологической информации.	ПК-1 способностью учавствовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов
Знать: структурные и функциональные особенности популяции гидробионтов, их воспроизводство и динамику; основные популяционные характеристики рыб; основы рациональной эксплуатации гидробионтов. **Уметь:** проводить оценку экологического состояния популяций гидробионтов; проводить оценку состояния популяций промысловых видов рыб и других гидробионтов, водных биоценозов; участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла; участвовать в разработке общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла **Владеть:** основами регулирования рыболовства; методами составления промысловых прогнозов.	ПК-2 способностью проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, учавствовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла
Знать: общую характеристику системы и источников рыбохозяйственного законодательства в РФ; основы государственного управления рыбным хозяйством Российской Федерации; правовые основы регулирования рыболовства, воспроизводства водных биоресурсов и охраны водных объектов; **Уметь:** определять порядок ведения любительского и спортивного рыболовства; выбирать меры регулирования рыболовства; контролировать правила ведения промысла отдельных групп гидробионтов; рассчитывать нормативы предельно допустимых сбросов **Владеть:** методами управления водными биоресурсами;методами контроля за состоянием рыбохозяйственных водоемов и объектами промысла; методами проведения рыбохозяйственной экспертизы; методиками оценки ущерба, наносимому рыбному хозяйству.	ПК-3 способностью осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охране водных биоресурсов
Знать: биотехнику искусственного воспроизводства ценных проходных, полупроходных и туводных видов; достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в биотехнике искусственного воспроизводства ценных промысловых рыб; основы интенсификации рыбоводных процессов; болезни рыб **Уметь:** управлять действующими технологическими процессами при искусственном воспроизводстве ценных промысловых рыб; разрабатывать биологические обоснования технологической схемы искусственного воспроизводства ценных промысловых видов рыб, с учётом механизации и автоматизации производства, обеспечения его экологической чистоты; определять этапы и стадии развития проходных и полупроходных рыб, качество икры, спермы, эмбрионов, личинок, молоди, производителей рыб, стимулировать созревание половых клеток у рыб, рассчитывать необходимое количество кормов для рыб, определять качество кормов, транспортировать икру, личинок, молодь, производителей рыб; определять болезни рыб **Владеть:** современными методами научных изысканий в области искусственного воспроизводства рыб; навыками работы с микроскопической техникой, лабораторным оборудованием; методами диагностики и лечения инфекционных и	ПК-4 способностью применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
инвазионных заболеваний рыб.	
Знать: современное оборудование, используемое в аквакультуре; технологию выращивания разных объектов индустриальной аквакультуры; технические средства для культивирования гидробионтов **Уметь:** применять передовые технологии индустриального выращивания рыбы на практике; **Владеть:** основными технологиями, используемыми при индустриальном выращивании рыбы; навыками биологического обоснования технологической схемы искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов; правилами эксплуатации технических средств, применяемых в рыбоводстве; правилами создания технических комплексов на рыбоводных хозяйствах.	ПК-5 готовностью к эксплуатации технологического оборудования в аквакультуре
Знать: методы проведения научных исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы в соответствии с утвержденными методиками; **Уметь:** правильно подбирать, и умело использовать методы рыбохозяйственных исследований, увязывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами; проводить наблюдения и измерения, составлять их описания и формулировать выводы; разрабатывать планы, программы, методики проведения исследований водных биоресурсов (в составе творческого коллектива). **Владеть:** основными методами проведения рыбохозяйственных исследований; правилами ведения первичных записей в дневниках и заполнения ихтиологических бланков, карточек и журналов; способами фиксации собранных материалов, правилами их хранения и обработки.	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: *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**110,75** *30* *80,75*	**110,75** *30* *80,75*
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
4	Гидросфера и ее население	15	2	-	4	9

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
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 элективность. 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 (Северное и Балтийское). Моря Северного Ледовитого океана (Норвежское, Гренландское, Баренцево, Белое, Карское). Дальневосточные моря (Берингово, Охотское, Японское). Южные моря (Черное, Азовское, Каспийское, Аральское). Геологическое прошлое. Формирование и состав фауны и флоры. Биологическая продуктивность.

№ 12. Население континентальных водоемов России.

Озера. Экологические зоны бентали и пелагиали озер. 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 озер. Продуктивность озер. 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

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
11	12	Флора и фауна морей Атлантического океана.	2
12	12	Флора и фауна морей Северного Ледовитого океана.	2
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

1. Алимов, А.Ф. Продукционная гидробиология / А.Ф. Алимов, В.В. Богатов, С.М. Голубков. - СПб. : Издательство Наука, 2013. - 342 с. - ISBN 978-5-02-038360-9.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466882

2. Семченко, В.В. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных и гидробионтов : учебное пособие / В.В. Семченко, Н.В. Голенкова, Н.В. Стрельчик. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 2. Гистология сельскохозяйственных животных и гидробионтов. - 151 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278886&sr=1

3. Христофорова, Н.К. Основы экологии: Учебник/Христофорова Н. К., 3-е изд., доп. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 640 с.
http://znanium.com/bookread2.php?book=516565

5.2 Дополнительная литература

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.

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

3. Зданович, В. В. Гидробиология и общая экология [Текст] : слов. терминов / В. В. Зданович, Е. А. Криксунов. - М. : Дрофа, 2004. - 192 с.

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

5.3 Периодические издания

Журналы: «Рыбная промышленность», «Рыбное хозяйство».

5.4 Интернет-ресурсы

В учебном процессе систематически используются ресурсы электронной библиотеки регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья (htt://www.orenport.ru).

Университетская библиотека он-лайн (http://biblioclub.ru).

Единая база ГОСТов РФ (http://gostexpert.ru).
Информационно-аналитическое агентство «Имит» (http://emeat.ru).
Радиочастотная идентификация (http://www.rfid-ru.ru/ob7.html).
ЗАО «Продконтракт» (http://www.pkfood.ru

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

1. Операционная система MicrosoftWindows.
2. Пакет настольных приложений Microsoft office (Word, Excel, Power Point).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации дисциплины используется мультимедийное оборудование (3 проектора, 3 экрана), 5 персональных компьютеров.Для проведения практических занятий используется лабораторное оборудование кафедры БЖСиА (ауд. 20605, 20619, 20624).

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
код и наименование

Профиль: Общий профиль

Дисциплина: Б.1.Б.12 Гидробиология

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

протокол № 5 от "11" 12 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры — подпись — Е.П. Мирошников
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент — подпись — М.В. Клычкова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура — Е.П. Мирошникова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись Т.М. Крахмалева
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
личная подпись Е.В. Дырдина
расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
«Б.1.Б.12 Гидробиология»
на 2016 год набора

Внесенные изменения на 2016 год набора

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета прикладной биотехнологии и инженерии
_____ В.Г. Коротков
"3" 10 2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5.1 Основная литература

Степановских, А.С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 687 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337

5. 2 Дополнительная литература

Фонд оценочных средств текущего контроля/промежуточной аттестации по модулю биологического разнообразия живых объектов : учебное пособие / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского, Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 477 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445253

5.3 Периодические издания

- Биология: реферативный журнал: сводный том: в 12 ч. - М.: Агентство "Роспечать";
- Бюллетень экспериментальной биологии и медицины: журнал. - М. : Агентство "Роспечать";
- Успехи современной биологии: журнал. - М.: Агенство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

- Федеральный портал по научной и инновационной деятельности. (http://sciinnov.ru);
- Современные теории и концепции питания. (https://zazdorovye.ru);
- Сайт «Президент России – молодым ученым и специалистам», созданный для информационного обеспечения государственных мероприятий по поддержке молодых ученых и специалистов-новаторов (http://youngscience.ru).

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

- Свободное ПО для просмотра файлов PDF Adobe Reader.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании
кафедры биотехнологии животного сырья и аквакультуры

протокол № 2 от "30" 09 2016г.

Заведующий кафедрой _____ Е.П. Мирошникова
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ
_____ Н.Н. Грицай _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Уполномоченный по качеству факультета
_____ Т.М. Крахмалева _____
личная подпись расшифровка подписи дата