

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" января 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.17 Аквакультура»

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

633197

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.17 Аквакультура» /сост.
Е.П.Мирошникова - Оренбург: ОГУ, 2015**

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

© Мирошникова Е.П, 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	10
4 Структура и содержание дисциплины.....	15
4.1 Структура дисциплины	15
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	18
4.3 Лабораторные работы	23
4.4 Практические занятия (семинары).....	23
4.5 Курсовая работа (7 семестр).....	25
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	26
5.1 Основная литература	27
5.2 Дополнительная литература	27
5.3 Периодические издания	29
5.4 Интернет-ресурсы.....	29
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	29
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	30
Лист согласования рабочей программы дисциплины	31

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в углубленном освоении студентами основ прудового рыборазведения, современной научной информации о направлениях и формах в рыбоводстве, новых методов интенсификации технологий выращивания товарной рыбы и других объектов аквакультуры в пресноводных и морских хозяйствах, знакомстве с биологическими основами рационального использования рыбных запасов, с основами кормления и удобрения рыбоводных водоёмов.

Задачи:

- разработки планов, программ проведения исследования рыб при решении вопросов, связанных с их рыбохозяйственным использованием;
- организация грамотного контроля за состоянием биологических параметров рыб при эксплуатации рыбохозяйственных предприятий;
- проведение экспериментальных исследований рыб;
- прогнозирование последствий антропогенных воздействий на популяции рыб;
- участие в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе, разработке рекомендаций по рациональному использованию рыбных ресурсов;
- овладение необходимыми теоретическими и практическими знаниями в различных направлениях товарного рыбоводства, позволяющие будущим специалистам решить конкретные производственно-технологические задачи;
- овладение методами интенсификации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Гидробиология, Б.1.Б.13 Гидрология, Б.1.Б.15 Биологические основы рыбоводства, Б.1.Б.20 Промысловая ихтиология, Б.1.В.ОД.1 Раководство, Б.1.В.ОД.10 Исследовательская работа, Б.2.В.У.2 Гидробиологическая, Б.2.В.У.3 Гидрологическая, Б.2.В.П.1 Преддипломная практика, Б.2.В.П.2 По аквакультуре, Б.2.В.П.3 Ихтиологическая*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	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.	ОК-3 способностью к эффективной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и корпоративного сотрудничества
Знать: природу гражданских правоотношений; понятие гражданского права, предмет и метод гражданско-правового регулирования; соотношение гражданского права с другими отраслями права; систему гражданского права; гражданско-правовые нормы и отношения; источники гражданского права; Уметь: логически грамотно выражать и обосновывать свою	ОК-4 способностью работать в команде, готовность к социальному взаимодействию

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
точку зрения по проблемным вопросам гражданского права, анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; со стороны научных позиций давать оценку проблемным вопросам гражданского права, анализировать их сущность, понимать их социальное значение; анализировать и толковать гражданско-правовые нормы; Владеть: навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, разрешения правовых проблем и коллизий.	
Знать: основные положения и правила осуществления информационного поиска на русском и иностранном языках; правила подготовки научных статей на русском и иностранном языках; приемы и правила ведения профессиональной дискуссии на русском и иностранном языках в устной форме; Уметь: выбирать средства и методы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках; Владеть: основными приемами, правилами, технологиями коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	ОК-5 способностью работать в глобальных информационных сетях с учетом основных требований информационной безопасности
Знать: 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 коммуникативного 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.	ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
Знать: историю развития ихтиологии; особенности образа	ОПК-1 способностью

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
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	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: Знать: технические средства для культивирования гидробионтов; основное производственное оборудование, используемое при выращивании рыбы в промышленных условиях; Уметь: управлять действующими технологическими процессами при искусственном воспроизводстве ценных промысловых рыб; правильно использовать лабораторный инструментарий и оборудование; применять передовые технологии промышленного выращивания рыбы на практике; Владеть: основными технологиями, используемыми при промышленном 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

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<u>Знать:</u> основы экономической теории и экономических систем; основные законы микро- и макроэкономики; сущность основных экономических процессов, явлений и отношений рыночной экономики; понимать многообразие экономических процессов в современном мире. <u>Уметь:</u> искать и анализировать информацию в области профессиональной деятельности; производить технические расчёты пользоваться справочной литературой по рыбоводству, а также составлять и рассчитать нормы посадки рыб на нагул, кормовые расходы <u>Владеть:</u> навыками анализа функционирования и развития рыночной экономики; навыками профессиональной аргументации при разборе стандартных экономических ситуаций в области рыбного хозяйства	ОПК-5 способностью использовать базовые знания экономики в области рыбного хозяйства
<u>Знать:</u> особенности рыбного хозяйства области, его организации и предприятия; основы прудового рыборазведения, новые методы и технологии выращивания товарной рыбы; <u>Уметь:</u> искать и анализировать информацию в области профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> терминологией в области рыбного хозяйства; анализом современного состояния и тенденций развития рыбного хозяйства с привлечением современных информационных технологий и материалов исследований.	ОПК-6 способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области рыбного хозяйства
<u>Знать:</u> основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат; <u>Уметь:</u> выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей проводимых рыбохозяйственных исследований; оценивать необходимые показатели на основе проведенных рыбохозяйственных исследований; правильно подбирать, и умело использовать методы рыбохозяйственных исследований, связывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами; <u>Владеть:</u> методикой сбора и обработки рыбохозяйственного материала; способами фиксации собранных материалов, правилами их хранения и обработки.	ОПК-7 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования
<u>Знать:</u> основные принципы, методы и свойства информационных и коммуникационных технологий; <u>Уметь:</u> 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 информационной и библиографической культуры с применением информационно-

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<u>Владеть:</u> базовыми методами и технологиями управления информацией, включая использование программного обеспечения.	коммуникационных технологий
<u>Знать:</u> 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 <u>Уметь:</u> давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы; искать и анализировать информацию в области гидроэкологии <u>Владеть:</u> методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; навыками поиска экологической информации.	ПК-1 способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов
<u>Знать:</u> структурные и функциональные особенности популяции гидробионтов, их воспроизводство и динамику; основные популяционные характеристики рыб; основы рациональной эксплуатации гидробионтов; <u>Уметь:</u> 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; <u>Владеть:</u> основами регулирования рыболовства; методами составления промысловых прогнозов.	ПК-2 способностью проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла
<u>Знать:</u> 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; <u>Уметь:</u> определять порядок ведения любительского и спортивного рыболовства; выбирать меры регулирования рыболовства; контролировать правила ведения промысла отдельных групп гидробионтов; рассчитывать нормативы предельно допустимых сбросов <u>Владеть:</u> методами управления водными биоресурсами; методами контроля за состоянием рыбохозяйственных водоемов и	ПК-3 способностью осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охране водных биоресурсов

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
объектами промысла; методами проведения рыбохозяйственной экспертизы; методиками оценки ущерба, наносимому рыбному хозяйству.	
<u>Знать:</u> 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; <u>Уметь:</u> 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; <u>Владеть:</u> современными методами научных изысканий в области искусственного воспроизводства рыб; навыками работы с микроскопической техникой, лабораторным оборудованием; методами диагностики и лечения инфекционных и инвазионных заболеваний рыб.	ПК-4 способностью применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов
<u>Знать:</u> современное оборудование, используемое в аквакультуре; технологию выращивания разных объектов индустриальной аквакультуры; технические средства для культивирования гидробионтов <u>Уметь:</u> применять передовые технологии индустриального выращивания рыбы на практике; <u>Владеть:</u> 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
<u>Знать:</u> особенности влияния на рыб абиотических факторов среды; особенности влияния на рыб биотических факторов среды; иметь представление об изменении функциональных особенностей организма в зависимости от условий среды; <u>Уметь:</u> пользоваться методиками определения основных	ПК-6 способностью участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлении

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
биологических показателей у рыб; проводить оценку физиологического состояния рыб; использовать полученные знания в профессиональной деятельности рыбоведа-ихтиолога; на основе показателей физиологического состояния определять экологическое состояние среды обитания рыб; Владеть: основными методами физиологических исследований; знаниями о деятельности организма рыб, его органов и систем.	качеством выращиваемых объектов
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
Знать: теоретические знания в области биологии, экологии и аквакультуры; общую организацию проведения рыбоводных исследований; Уметь: применять современные методы сбора и обработки рыбоводных материалов; применять различные контрольные орудия рыболовства; проводить массовые промеры рыб; определять возраст рыб; Владеть: методиками сбора, обработки и анализа рыбоводных материалов; методами определения видовой принадлежности гидробионтов с помощью специальной литературы.	ПК-10 способностью самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.10 Исследовательская работа, Б.2.В.П.1 Преддипломная практика, Б.2.В.П.2 По аквакультуре, Б.2.В.П.3 Ихтиологическая*

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
<u>Знать:</u> историю развития ихтиологии; особенности образа жизни рыб и их взаимоотношения с окружающей средой; особенности биологии рыб; <u>Уметь:</u> 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; <u>Владеть:</u> 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
<u>Знать:</u> место специалиста ихтиолога-рыбовода в системе отрасли; <u>Уметь:</u> искать и анализировать информацию в области профессиональной деятельности; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; пользоваться справочной литературой по рыбоводству. <u>Владеть:</u> 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
<u>Знать:</u> технические средства для культивирования гидробионтов; основное производственное оборудование, используемое при выращивании рыбы в промышленных условиях; <u>Уметь:</u> управлять действующими технологическими процессами при искусственном воспроизводстве ценных промысловых рыб; правильно использовать лабораторный инструментарий и оборудование; применять передовые технологии промышленного выращивания рыбы на практике. <u>Владеть:</u> основными технологиями, используемыми при промышленном выращивании рыбы.	ОПК-3 способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования
<u>Знать:</u> основы организации учебного и научно-исследовательского процессов; методы рыбохозяйственных исследований; <u>Уметь:</u> искать и анализировать информацию в области профессиональной деятельности; вести документацию экспериментов; <u>Владеть:</u> правилами ведения учетной документации и календарного плана работ на рыбоводных предприятиях.	ОПК-4 владением ведением документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> основы экономической теории и экономических систем; основные законы микро- и макроэкономики; сущность основных экономических процессов, явлений и отношений рыночной экономики; понимать многообразие экономических процессов в современном мире; <u>Уметь:</u> искать и анализировать информацию в области профессиональной деятельности; производить технические расчёты пользоваться справочной литературой по рыбоводству, а также составлять и рассчитать нормы посадки рыб на нагул, кормовые расходы; <u>Владеть:</u> навыками анализа функционирования и развития рыночной экономики; навыками профессиональной аргументации при разборе стандартных экономических ситуаций в области рыбного хозяйства.	ОПК-5 способностью использовать базовые знания экономики в области рыбного хозяйства
<u>Знать:</u> особенности рыбного хозяйства области, его организации и предприятия; основы прудового рыбозаведения, новые методы и технологии выращивания товарной рыбы; <u>Уметь:</u> искать и анализировать информацию в области профессиональной деятельности; <u>Владеть:</u> терминологией в области рыбного хозяйства; анализом современного состояния и тенденций развития рыбного хозяйства с привлечением современных информационных технологий и материалов исследований.	ОПК-6 способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области рыбного хозяйства
<u>Знать:</u> основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат; <u>Уметь:</u> выстраивать систему и определять последовательность отбора материалов в зависимости от целей проводимых рыбохозяйственных исследований; оценивать необходимые показатели на основе проведенных рыбохозяйственных исследований; правильно подбирать, и умело использовать методы рыбохозяйственных исследований, связывая свой выбор с поставленными научными целями и задачами; <u>Владеть:</u> методикой сбора и обработки рыбохозяйственного материала; способами фиксации собранных материалов, правилами их хранения и обработки.	ОПК-7 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и математический аппарат в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования
<u>Знать:</u> основные принципы, методы и свойства информационных и коммуникационных технологий <u>Уметь:</u> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий <u>Владеть:</u> базовыми методами и технологиями управления	ОПК-8 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
информацией, включая использование программного обеспечения.	коммуникационных технологий
<u>Знать:</u> 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; <u>Уметь:</u> давать экологическую оценку хозяйственного использования водных объектов; эффективно применять существующие и осваивать новые средства экобиозащиты гидросферы; искать и анализировать информацию в области гидроэкологии; <u>Владеть:</u> методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; навыками поиска экологической информации.	ПК-1 способностью участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов
<u>Знать:</u> структурные и функциональные особенности популяции гидробионтов, их воспроизводство и динамику; основные популяционные характеристики рыб; основы рациональной эксплуатации гидробионтов; <u>Уметь:</u> 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; <u>Владеть:</u> основами регулирования рыболовства; методами составления промысловых прогнозов.	ПК-2 способностью проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла
<u>Знать:</u> 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; <u>Уметь:</u> определять порядок ведения любительского и спортивного рыболовства; выбирать меры регулирования рыболовства; контролировать правила ведения промысла отдельных групп гидробионтов; рассчитывать нормативы предельно допустимых сбросов; <u>Владеть:</u> методами управления водными биоресурсами; методами контроля за состоянием рыбохозяйственных водоемов и объектами промысла; методами проведения рыбохозяйственной экспертизы; методиками оценки ущерба,	ПК-3 способностью осуществлять мероприятия по надзору за рыбохозяйственной деятельностью и охране водных биоресурсов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
наносимому рыбному хозяйству.	
<u>Знать:</u> 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 <u>Уметь:</u> 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 <u>Владеть:</u> современными методами научных изысканий в области искусственного воспроизводства рыб; навыками работы с микроскопической техникой, лабораторным оборудованием; методами диагностики и лечения инфекционных и инвазионных заболеваний рыб.	ПК-4 способностью применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов
<u>Знать:</u> современное оборудование, используемое в аквакультуре; технологию выращивания разных объектов индустриальной аквакультуры; технические средства для культивирования гидробионтов <u>Уметь:</u> применять передовые технологии индустриального выращивания рыбы на практике; <u>Владеть:</u> 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
<u>Знать:</u> особенности влияния на рыб абиотических факторов среды; особенности влияния на рыб биотических факторов среды; иметь представление об изменении функциональных особенностей организма в зависимости от условий среды; <u>Уметь:</u> пользоваться методиками определения основных биологических показателей у рыб; проводить оценку физиологического состояния рыб; использовать полученные знания в профессио-	ПК-6 способностью участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлении качеством выращиваемых

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
нальной деятельности рыбовода-ихтиолога; на основе показателей физиологического состояния определять экологическое состояние среды обитания рыб; Владеть: основными методами физиологических исследований; знаниями о деятельности организма рыб, его органов и систем.	объектов
Знать: теоретические знания в области биологии, экологии и аквакультуры; общую организацию проведения рыбоводных исследований; Уметь: применять современные методы сбора и обработки рыбоводных материалов; применять различные контрольные орудия рыболовства; проводить массовые промеры рыб; определять возраст рыб; Владеть: методиками сбора, обработки и анализа рыбоводных материалов; методами определения видовой принадлежности гидробионтов с помощью специальной литературы.	ПК-10 способностью самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц (504 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	144	180	504
Контактная работа:	68,25	87,5	67,25	223
Лекции (Л)	34	52	34	120
Практические занятия (ПЗ)	34	34		68
Лабораторные работы (ЛР)			32	32
Консультации			1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,25	1
Самостоятельная работа:	111,75	56,5	112,75	281
- выполнение курсовой работы (КР);	-	36	-	36
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);	12	-	12	24
- написание реферата (Р);	18	8,5	18	44,5
- самостоятельное изучение разделов (3,5,8,10,12,17,22,28,32,35,36,38,41,45);	30	6	30	66
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	23	-	23	46
- подготовка к лабораторным занятиям;	-	-	12	12

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям;	12	6		18
- подготовка к коллоквиумам;	8	-	9	17
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	8,75	-	8,75	17,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в аквакультуру	11	2	2	-	7
2	Прудовое рыбоводство	11	2	2	-	7
3	Биотехника воспроизводства карпав полносистемном прудовом хозяйстве	11	2	2	-	7
4	Биотехника воспроизводства карпа заводским способом	11	2	2	-	7
5	Породы карпа и их отличительные особенности	11	2	2	-	7
6	Методы подращивания личинок карпа	11	2	2	-	7
7	Биотехника выращивания товарного карпа	15	4	4	-	7
8	Биотехника воспроизводства растительоядных рыб	11	2	2	-	7
9	Биотехника выращивания растительоядных рыб	11	2	2	-	7
10	Холодноводное форелевое товарное рыбоводство	11	2	2	-	7
11	Производственные процессы в полносистемном форелевом хозяйстве	11	2	2	-	7
12	Биотехника выращивания товарной форели.	11	2	2	-	7
13	Биотехника культивирования ракообразных	11	2	2	-	7
14	Культивирование омаров, лангустов, крабов	11	2	2	-	7
15	Культивирование бурых водорослей	11	2	2	-	7
16	Культивирование красных и зеленых водорослей	11	2	2		7
	Итого:	180	34	34		112

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
17	Введение в кормопроизводство	7	2	2	-	3
18	Потребность рыб в основных питательных веществах	10	4	2	-	4
19	Характеристика кормового сырья для производства сухих комбинированных кормов	7	2	2	-	3

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
20	Витамины и минеральные вещества в комбикормах для рыб	10	4	2	-	4
21	Кормовые антибиотики, гормоны, ферментные препараты и антипитательные вещества в комбикормах	9	4	2	-	3
22	Разработка рецептур комбикормов	10	4	2	-	4
23	Направления технологии производства комбикормов	9	4	2	-	3
24	Технологические процессы и оборудование для производства стартовых и продукционных комбикормов	10	4	2	-	4
25	Физические свойства воды	7	2	2	-	3
26	Химические свойства воды	12	4	4	-	4
27	Вещества, растворенные в воде	7	2	2	-	3
28	Минеральные удобрения	10	4	2	-	4
29	Удобрение прудов минеральными удобрениями	8	2	2	-	4
30	Органические удобрения	10	4	2	-	4
31	Удобрение прудов органическими удобрениями	8	2	2	-	4
32	Значение удобрения прудов в рыбоводстве	10	4	2	-	4
	Итого:	144	52	34	-	58

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
33	Рисо-рыбные хозяйства	17	4	-	4	9
34	Карпо-гусиные и карпо-утиные хозяйства	17	4	-	4	9
35	Биологические особенности тилapia	13	2	-	2	9
36	Биотехнология воспроизводства тилapia	13	2	-	2	9
37	Технология выращивания тилapia	13	2	-	2	9
38	Культивирование рыб в морской воде. Кефали.	13	2	-	2	9
39	Биотехника получения декапсулированных яиц и науплиусов артемии Салины.	17	4	-	4	9
40	Озерное товарное рыбоводство	13	2	-	2	9
41	Выращивание рыбы в озерных хозяйствах	13	2	-	2	9
42	Культивирование рыб в морской воде. Плоскостный окунь, белый морской окунь, хильса.	15	4	-	2	9
43	Культивирование рыб в морской воде. Фугу, тай, лаврак и дорада.	12	2	-	2	8
44	Культивирование рыб в морской воде. Камбалы, помпано, тунцы.	12	2	-	2	8
45	Культивирование иглокожих	12	2	-	2	8
	Итого:	180	34	-	32	114
	Всего:	504	120	68	32	284

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Введение в аквакультуру

- 1 Значение аквакультуры
- 2 История развития товарного рыбоводства и марикультуры
- 3 Перспективы развития аквакультуры

2 раздел Прудовое рыбоводство

- 1 Рыбоводные зоны в России
- 2 Типы, формы, системы и обороты в прудовых хозяйствах
- 3 Категории прудов и их отличительные особенности
- 4 Гидрологический и гидробиологический режимы прудов различных категорий

3 раздел Биотехника воспроизводства карпа в полносистемном прудовом хозяйстве

- 1 Бонитировка производителей
- 2 Подготовка маточного стада карпа к нересту
- 3 Преднерестовое содержание производителей
- 4 Нерест карпа и его особенности

4 раздел Биотехника воспроизводства карпа заводским способом

- 1 Особенности воспроизводства карпа заводским методом
- 2 Физиологический метод стимулирования созревания половых продуктов
- 3 Осеменение и инкубация икры
- 4 Аппараты для инкубирования икры и выдерживания личинок

5 раздел Породы карпа и их отличительные особенности

- 1 Алтайский зеркальный карп
- 2 Ангелинские породы карпа
 - 2.1 Ангелинский зеркальный
 - 2.2 Ангелинский чешуйчатый
- 3 Парский карп
- 4 Ропшинский карп
- 5 Сарбоянский карп
- 6 Татайский карп
- 7 Черепетский рамчатый карп
- 8 Черепетский чешуйчатый карп
- 9 Московский чешуйчатый карп
- 10 Украинские чешуйчатые и украинские рамчатые карпы

6 раздел Методы подращивания личинок карпа

- 1 Подращивание личинок в лотках
- 2 Подращивание личинок в мальковых прудах

7 раздел Биотехника выращивания карпа

- 1 Биотехника выращивания сеголетков
- 2 Зимовка рыб в прудах и зимовальных комплексах
- 3 Биотехника выращивания товарных двух и трехлетков карпа

8 раздел Биотехника воспроизводства растительноядных рыб

- 1 Биологические особенности растительноядных рыб
- 2 Особенности разведения растительноядных рыб

9 раздел Биотехника выращивания растительноядных рыб

- 1 Биотехника выращивания сеголетков растительноядных рыб в поликультуре с карпом
- 2 Зимовка растительноядных рыб в прудах и зимовальных комплексах
- 3 Биотехника выращивания товарных двух- и трехлетков растительноядных рыб
- 4 Новые формы поликультуры

10 раздел Холодноводное форелевое товарное рыбоводство

- 1 Особенности холодноводного форелевого рыбоводства
- 2 Основные объекты разведения и выращивания, их биологические особенности
- 3 Водообмен, требования к качеству воды

11 раздел Производственные процессы в полносистемном форелевом хозяйстве

- 1 Содержание производителей, структура маточного стада
- 2 Получение зрелых половых продуктов
- 3 Инкубация икры

12 раздел Выращивание товарной форели

- 1 Выдерживание и подращивание личинок
- 2 Выращивание мальков и сеголетков
- 3 Товарное выращивание форели

13 раздел Культивирование ракообразных

- 1 Характеристика ракообразных
- 2 Выращивание креветок

14 раздел Культивирование омаров, langoustes, крабов

- 1 Омары
- 2 Лангусты
- 3 Крабы
- 4 Выращивание крабов

15 раздел Культивирование морских водорослей

- 1 Виды культивируемых водорослей и их использование
- 2 Биология бурых водорослей
- 3 Биотехнология выращивания бурых водорослей

16 раздел Культивирование красных и зеленых водорослей

- 1 Биология красных водорослей
- 2 Порфира (Porphyra)
- 3 Грацилярия (Gracilaria)
- 4 Эухеума (Eucheuma)
- 5 Биология зеленых водорослей

17 раздел Введение в кормопроизводство

- 1 Общие сведения о кормах и кормлении рыб
- 2 Основные объекты кормления в отечественном рыбоводстве
- 3 Показатели эффективности кормления

18 раздел Потребность рыб в основных питательных веществах

- 1 Потребность рыб в протеинах
- 2 Потребность рыб в жирах (липидах)
- 3 Потребность рыб в углеводах
- 4 Потребность рыб в минеральных веществах
- 5 Потребность рыб в витаминах

19 раздел Характеристика кормового сырья для производства сухих комбинированных кормов

- 1 Компоненты растительного происхождения
- 2 Компоненты животного происхождения
- 3 Компоненты микробиального происхождения
- 4 Жировые добавки

20 раздел Витамины и минеральные вещества в комбикормах для рыб

- 1 Витамины
- 2 Минеральные вещества и добавки
- 3 Премиксы

21 раздел Кормовые антибиотики, гормоны, ферментные препараты и антипитательные вещества в комбикормах

- 1 Кормовые антибиотики
- 2 Гормоны и ферментные препараты
- 3 Каротиноиды
- 4 Вкусовые добавки
- 5 Красящие вещества
- 6 Связующие вещества
- 7 Антиоксиданты
- 8 Пробиотики и энтеросорбенты.
- 9 Антипитательные вещества

22 раздел Разработка рецептур комбикормов

- 1 Влажные кормовые компоненты, корма и пасты.
- 2 Методы разработки рецептур комбикормов.
- 3 Метод балансирования фракционного состава белка в стартовых кормах для рыб.
- 4 Технические требования к качеству сухих комбикормов для объектов аквакультуры.

23 раздел Направления технологии производства комбикормов

- 1 Технология приготовления сухих комбикормов
- 2 Плющение зерновых компонентов
- 3 Экструдирование кормовых компонентов
- 4 Микронизация компонентов комбикормов
- 5 Экспандирование комбикормов

24 раздел Технологические процессы и оборудование для производства стартовых и продукционных комбикормов

- 1 Подготовка сырья
- 2 Очистка сырья
- 3 Дозирование и смешивание компонентов
- 4 Измельчение и шелушение сырья
- 5 Прессование комбикормов
- 6 Технологические параметры производства комбикормов

25 раздел Физические свойства воды

- 1 Экосистема «пруд»
- 2 Физические свойства воды
- 3 Термические особенности воды
- 4 Плотность. Вязкость. Давление. Прозрачность и цвет.

26 раздел Химические свойства воды

- 1 Химический состав и строение воды
- 2 Минерализация и соленость
- 3 Классификация природных вод по величине и характеру минерализации
- 4 Жесткость воды. Хлориды, сульфаты

27 раздел Вещества, растворенные в воде

- 1 Газы
- 2 Кислород. Распределение в толще воды кислорода
- 3 Суточные и сезонные изменения кислорода.
- 4 Ионы минеральных солей.
- 5 Водородные ионы и окислительно-восстановительный потенциал.
- 6 Щелочность воды.
- 7 Растворенные органические вещества.
- 8 Взвешенные вещества.

28 раздел Минеральные удобрения

- 1 Азотные удобрения.
- 2 Фосфорные удобрения.
- 3 Калийные удобрения.
- 4 Кальциевые удобрения.
- 5 Комплексные удобрения.

29 раздел Удобрение прудов минеральными удобрениями

- 1 Влияние минеральных удобрений на рыбопродуктивность.
- 2 Круговорот азота и фосфора в водоемах.
- 3 Удобрение нерестовых, выростных и нагульных прудов азотными и фосфорными удобрениями. Нормы и способы внесения. Правила безопасности.
- 4 Удобрение прудов калийными и кальциевыми удобрениями. Нормы и способы внесения калийных удобрений.
- 5 Известкование прудов. Нормы и способы внесения кальциевых удобрений. Правила безопасности.

30 раздел Органические удобрения

- 1 Навоз.
- 2 Компост.
- 3 Навозная жижа.
- 4 Птичий помет.
- 5 Зеленые удобрения.

31 раздел Удобрение прудов органическими удобрениями

- 1 Нормы и способы внесения органических удобрений в пруды.
- 2 Правила безопасности.
- 3 Значение различного состава органических удобрений.

32 раздел Значение удобрения прудов в рыбоводстве

- 1 Влияние удобрений на кислородный режим.
- 2 Потребность водоемов в удобрениях.
- 3 Эффективность использования удобрений.
- 4 Определение рыбопродуктивности за счет удобрений.

33 раздел Рисо-рыбные хозяйства

- 1 Выращивание рыб в посевах риса
- 2 Выращивание рыбы в чеках «водяного пара»

34 раздел Карпо-гусиные и карпо-утиные хозяйства

- 1 Карпо-гусиные хозяйства
- 2 Карпо-утиные хозяйства

35 раздел Биологические особенности тилапий

- 1 История культивирования тилапий
- 2 Биологические особенности тилапий
- 3 Характеристика отдельных видов тилапий
- 4 Тилапии и внешняя среда

36 раздел Биотехнология воспроизводства тилапий

- 1 Методы воспроизводства тилапий
 - 1.1 Естественный нерест
 - 1.2 Заводской способ размножения
- 2 Проведение нереста
- 3 Методы получения однополого потомства

37 раздел Технология выращивания тилапий

- 1 Выращивание тилапий в водоёмах тропиков
- 2 Выращивание тилапии в садках и бассейнах
- 3 Разведение и выращивание тилапий в УЗВ
- 4 Корма и кормление тилапий

38 раздел Культивирование рыб в морской воде. Кефали

- 1 Общая характеристика кефалей
- 2 Лобан и остронос
- 3 Пиленгас

39 раздел Биотехника получения декапсулированных яиц и науплиусо артемии Салины

- 1 Применение науплиусов артемии Салина при выращивании личинок рыб
- 2 Биолого-экологическая характеристика *Artemiasalina*
- 3 Заготовка яиц *Artemiasalina*
- 4 Хранение яиц
- 5 Активация диапаузирующих яиц
- 6 Декапсуляция яиц артемии
- 6 Очистка яиц от оболочек

40 раздел Озерное товарное рыбоводство

- 1 Классификация озер
- 2 Обороты и методы ведения озерного хозяйства
- 3 Формирование структуры ихтиофауны ценных видов рыб
- 4 Выращивание рыбы в озерных хозяйствах

41 раздел Выращивание рыбы в озерных хозяйствах

- 1 Выращивание молоди рыб в садках
 - 1.1 Выращивание пеляди
 - 1.2 Выращивание лососевых рыб
- 2 Выращивание товарной рыбы

42 раздел Культивирование рыб в морской воде. Полосатый окунь, белый морской окунь, хильса

- 1 Полосатый окунь
- 2 Белый морской окунь
- 3 Хильса

43 раздел Культивирование рыб в морской воде. Фугу, тай, лаврак и дорада.

- 1 Фугу
- 2 Тай
- 3 Лаврак
- 4 Дорада

44 раздел Культивирование рыб в морской воде Камбалы, помпано, тунцы

- 1 Камбалы
- 2 Помпано
- 3 Тунцы

45 раздел Культивирование иглокожих

- 1 Голотурии
- 2 Морские ёжи

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	33	Ведение учетной документации и календарный план работ на рыбоводных хозяйствах	2
2	33	Зоны рыбоводства, распределение объектов аквакультуры по зонам выращивания. Рыбоводно-биологическая характеристика объектов аквакультуры	2
3	34	Корма и кормление карпа в прудовом рыбоводстве	2
4	34	Мелиорация и удобрение рыбоводных прудов	2
5	35	Механизация технологических процессов в прудовом рыбоводстве	2
6	36	Породы и породные группы карпа и других видов рыб	2
7	37	Рыбопродукция и рыбопродуктивность рыбоводных прудов	2
8	38	Структура полносистемного и неполносистемного холодноводного прудового хозяйства. Категории прудов и их характеристика	2
9	39	Структура полносистемного и неполносистемного тепловодного прудового хозяйства. Категории прудов и их характеристика	4
10	40	Биотехника выращивания и кормления карпа и растительноядных рыб.	2
11	41	Биотехника выращивания и кормления черного амура	2
12	42	Биотехника выращивания и кормления радужной форели, форели камлоопс и Дональдсона	2
13	43	Биотехника выращивания и кормления ракообразных	2
14	44	Биотехника выращивания и кормления омаров, лангустов, крабов	2
15	45	Биотехника культивирования бурых водорослей	2
		Итого:	32

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1,2	Значение аквакультуры, типы и системы рыбоводных хозяйств	4
2	3,4	Биотехника воспроизводства карпа	4
3	5	Породы карпа	2
4	6,7	Биотехника подращивания личинок карпа и технология	6

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		выращивания товарного карпа	
5	8,9	Биологические особенности и технология выращивания растительноядных рыб	4
6	10,11,12	Производственные процессы в полносистемном форелевом хозяйстве	6
7	13,14	Культивирование ракообразных	4
8	15,16	Культивирование водных растений	4
9	17,18	Объекты кормления в отечественном рыбоводстве, потребность рыб в основных питательных веществах	4
10	19,20,21	Характеристика кормового сырья при производстве комбинированных кормов для рыб	6
11	22,23	Разработка рецептур комбикормов	4
12	24	Технологические процессы и оборудование для производства стартовых и продукционных комбикормов	2
13	25,26	Физические и химические свойства воды	6
14	27	Вещества, растворенные в воде	2
15	28,29	Виды минеральных удобрений, удобрение рыбоводных прудов	4
16	30,31,32	Удобрение прудов органическими удобрениями	6
		Итого:	68

4.5 Курсовая работа (7 семестр)

- 1 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в южной части Калининградской области с мощностью 1300 тонн трехлетков карпа.
- 2 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Волгоградской области мощностью 2 000 тонн двухлетков карпа.
- 3 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Самарской области с мощностью 20 млн. деловых личинок карпа.
- 4 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Оренбургской области с площадью мальковых прудов для карпа 5 га.
- 5 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Краснодарском крае с численностью рабочих самок карпа 60 шт.
- 6 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Тамбовской области с мощностью 500 тонн растительноядных рыб.
- 7 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Омской области с мощностью 2 млн. шт. трехлетков карпа.
- 8 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Тульской области с площадью выростных прудов 100 га.
- 9 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в республике Дагестан с площадью зимовальных прудов для растительноядных рыб 1,5 га.
- 10 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Московской области с площадью выростных прудов 1 - го порядка 70 га.
- 11 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Волгоградской области с площадью летне-маточных прудов для карпа 1 га.
- 12 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Ставропольском крае с мощностью 100 тонн товарных двухлетков растительноядных рыб.
- 13 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Ленинградской области с площадью выростных прудов 2-го порядка 120 га.
- 14 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Свердловской области с мощностью 4 млн. шт. подрощенной молоди карпа.
- 15 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Курской области с площадью зимне-маточных прудов для карпа 0,6 га.
- 16 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Астраханской области с мощностью 10 тонн товарной щуки.

17Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Кемеровской области с площадью нагульных прудов 300 га.

18 Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Иркутской области с мощностью 2 млнштподращенной молоди растительнойрыб.

19Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Брянской области с мощностью 2 млн. шт. предличинок карпа.

20Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Новосибирской области с мощностью деловых личинок растительнойрыб 1 млн. шт.

21Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Смоленской области, мощностью товарного белого амура 35 тонн.

22Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Ростовской области, с площадью нагульных прудов выводимых на летование 150 га.

23Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры во Владимирской области, мощностью 40 тонн товарных двухлеток пеляди.

24Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Самарской области, с мощность растительнойрыб 15 тонн.

25Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Тульской области с мощностью личинок щуки 300 тыс. шт.

26Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Воронежской области с мощностью 150 тыс. личинок судака.

27Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Пензенской области с мощностью 20 тонн товарного судака.

28Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Пермской области, площадью живорыбных садков для пеляди 0,03 га.

29Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Калининградской области, площадью живорыбных садков для товарного карпа 0,06 га.

30Спроектировать полносистемное хозяйство с полным набором поликультуры в Костромской области, площадью живорыбных садков для растительнойрыб 0,05 га.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Мирошникова Е.П. Основы аквакультуры: учебное пособие/ Е.П Мирошникова. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 212 с.

2 Мирошникова, Е. П. Общая ихтиология: практикум: учебное пособие / Е. П. Мирошникова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2011. – 106 с.

3 Мирошникова, Е. П. Частная ихтиология : практикум / Е. П. Мирошникова. - Оренбург: ОГУ. - 2011. - 182 с.

4 Мирошникова, Е.П. Аквакультура: учебное пособие / Е.П.Мирошникова, С.В.Пономарев, - Оренбург : ООО ИПК «Университет». - 2013. – 184.

5 Мирошникова, Е. П. Кормление и кормопроизводство [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Е. П. Мирошникова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 51.2 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2015.

6 Мирошникова, Е. П. Аквакультура [Электронный ресурс] : практикум / 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". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2013. -Adobe Acrobat Reader 6.0

7 Мирошникова, Е. П. Аквакультура [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Е. П. Мирошникова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 168 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2015.

8 Мирошникова, Е. П. Товарное рыбоводство [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Е. П. Мирошникова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 110 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2015. -Архиватор 7-Zip

9 Лебедев, С. В. Определение качества воды по биологическим, физическим и химическим показателям: лабораторный практикум / С. В. Лебедев, Е. П. Мирошникова. - Оренбург: ОГУ. - 2013. - 110 с.

10 Аринжанов, А. Е. Рыбохозяйственная гидротехника : учебное пособие / А. Е. Аринжанов, Е. П. Мирошникова, Ю. В. Килякова. - Оренбург : ОГУ. - 2014. - 236 с.

11 Аринжанов, А. Е. Биологические основы рыбоводства [Электронный ресурс] : лабораторный практикум: учебное пособие / А. Е. Аринжанов, Е. П. Мирошникова, Ю. В. Килякова; "Оренбург.гос. ун-т". - Оренбург : Университет. - 2015.

5.2 Дополнительная литература

1 Аринжанов, А. Е. Основы промышленного рыболовства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Е. Аринжанов, Е. П. Мирошникова, Ю. В. Килякова; "Оренбург.гос. ун-т". - Оренбург : Университет. - 2015.

- 2 Совершенствование технологии выращивания рыбы в садковом хозяйстве Ириклинского водохранилища: монография / Е. П. Мирошникова, Ю. В. Килякова, А. Е. Аринжанов, Е.А.Цурихин, А.Н.Жарков; Оренбург.гос. ун-т". - Оренбург :ООО ИПК Университет. - 2015.- 261 с.
- 3 Мирошникова, Е. П. Методические указания к написанию курсовой работы по дисциплине аквакультура [Электронный ресурс] : методические указания / Е. П. Мирошникова; "Оренбург.гос. ун-т", - Оренбург : ОГУ. - 2013.
- 4 Мирошникова Е.П. Практикум по рыбоводству: учебное пособие/ Е.П. Мирошников, А.Н. Жарков. – Оренбург: ИПК «Южный Урал», 2003. – 148 с.
- 5 Пономарёв С.В. Индустриальная аквакультура: учебник/ С.В. Пономарёв, Ю.Н.Грозеску, А.А.Бахарева – Астрахань: Изд. ИП Грицай Р.В., 2006. – 312 с.
- 6 Пономарёв С.В. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России: учебное пособие/ С.В.Пономарёв, В.А.Гамыгин, С.И.Никоноров, Е.Н. Пономарева.и др. – Астрахань: Нова плюс, 2002. – 264 с.
- 7 Пономарёв С.В. Фермерская аквакультура: рекомендации/ С.В.Пономарёв, Л.Ю. Лагуткина, И.Ю.Киреева – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2007. – 192 с.
- 8 Марти Ю.Ю. Миграции морских рыб / Ю.Ю. Марти. – М.: Пищ. промышленности, 1980. – 232 с.
- 9 Васильева Е.Д. Природа России: жизнь животных. Рыбы / Е.Д. Васильева. – М.: АСТ, 1999. - 640 с.
- 10 Аранович Т. М. Марикультура: настоящее и будущее/ Т.М. Аранович, Ж.Т.Дергалева ,М.К.Спичак . – М.: ВНИЭРХ, 1990. - 42 с.
- 11 Бардач Дж., Ритер Дж., Макларни У. Аквакультура/ Дж.Бардач , Дж.Ритер, У.Макларни . – М.: Пищевая промышленность, 1973. - 291 с.
- 12 Гамыгин Е. А. Комбикорма для рыб. Производство и методы кормления/ Гамыгин Е. А., Лысенко В. Я., Скляров В. Я., Турецкий В. И. - М.: Агропромиздат, 1989. - 168 с.
- 13 Канаев А. И.. Новая технология зимовки рыб/ А.И. Канаев. – М. Пищепромиздат, 1976. – 170 с.
- 14 Канидьев А. Н. Инструкция по кормлению рыб гранулированными кормами, выпускаемые предприятиями Минрыбхоза СССР/ А.Н.Канидьев, Е.А. Гамыгин – М.: ВНИИПРХ, 1986. - 30 с.
- 15 Катаносов В. Я., Селекция и племенное дело в рыбоводстве/ Катаносов В. Я., Черфас Н. Б – М.: Агропромиздат, 1986 . - 182 с.
- 16 Козлов В. И. Товарноеосетроводство/ Козлов В. И., Абрамович Л. С. – М.: Россельхозиздат, 1986. - 390 с.
- 17 Моисеев П. А. Морская аквакультура/ Моисеев П. А., Карпевич А. Ф., Романычева О. Д. и др. – М.: Агропромиздат, 1985. - 253 с.
- 18 Моисеев П. А. Современное состояние, продукция и перспективы развития мировой аквакультуры/ П.А.Моисеев – М.: ВНИИПРХ, 1993. - 109 с.
- 19 Лавровская Н. Ф. Выращивание водорослей и беспозвоночных в морских хозяйствах/ Н.Ф.Лавровский – М.: Пищевая промышленность, 1979. - 432 с.
- 20 Лавровский В. В. Форелеводство/ Н.Ф.Лавровский – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 256 с.

21 Мартышев Ф. Г. Прудовое рыбоводство/ Ф.Г.Мартышев – М.: Высшая школа, 1975. - 370 с.

22 Козлов В.И. Аквакультура: учебник/ Козлов В.И., Абрамович Л.С., Бородин А.Л. – М.: МГУТУБ, 2004. – 433 с.

23 Пресноводная аквакультура: Учебное пособие/В.А.Власов - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с.: ISBN 978-5-905554-88-9 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503512>

24 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. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-0545-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278886&sr=1>

5.3 Периодические издания

- Журнал «Рыбная промышленность»,
- Журнал «Рыбное хозяйство»
- Журнал общей биологии: журнал. - М.: АРСМИ,
- Биология: реферативный журнал: сводный том: в 12 ч. - М.: Агентство "Роспечать",

5.4 Интернет-ресурсы

- В учебном процессе систематически используются ресурсы электронной библиотеки регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья (<http://www.orenport.ru>).
- Университетская библиотека он-лайн (<http://biblioclub.ru>).
- Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru>).
- Ассоциация «Производители и переработчики молока» (<http://molokorus.ru>).
- Информационно-аналитическое агентство «Имит» (<http://emeat.ru>).
- Портал «MEATINFO» (<http://meatinfo.ru>).
- Радиочастотная идентификация (<http://www.rfid-ru.ru/ob7.html>).
- ЗАО «Продконтракт» (<http://www.pkfood.ru>)
- Федеральный образовательный портал (<http://www.edu.ru>);
- Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ (<http://aist.osu.ru/>);
- Ресурс о компьютерах, интернете, информационных технологиях, программировании на различных языках и многом другом (<http://orencode.info>);
- Образовательные ресурсы Интернет (<http://ito.osu.ru/method/links/>);
- Система электронного обучения Moodle (<https://moodle.osu.ru>);
- Университетская библиотека он-лайн (<http://biblioclub.ru>);
- Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>);
- Сетевой журнал общей биологии (<http://www.plosbiology.ru>)
- «Вся биология» (учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека) (<http://sbio.info/index.php>);
- Фундаментальная биологическая библиотека (<http://www.floraifauna.ru>);
- Бесплатная биологическая библиотека (<http://www.zoomet.ru>);
- Популярный сайт о фундаментальной науке (<http://elementy.ru>);

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

- Операционная система Microsoft Windows.
- Пакет настольных приложений Microsoft office (Word, Excel, Power Point).
- Программа для чтений PDF Adobe Reader;

- Программный модуль для просмотра интерактивного содержимого Flash Player;

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.17 Аквакультура

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 Е.П. Мирошникова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

зав. кафедрой
должность

Мирошн
подпись

Е.П. Мирошников
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

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

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Грицай
личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

Грицай
личная подпись

Грицай Н.Н.
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.17 Аквакультура»
на 2016 год набора**

Внесенные изменения на 2016 год набора

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета прикладной биотехнологии и
инженерий
В.Г. Коротков 
"4" октября 2015 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5.1 Основная литература

1 Власов В. А. Пресноводная аквакультура : учебное пособие [Электронный ресурс] / Власов В. А. - КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа znanium.com = 503512.

2 Мухачев, И.С. Озерное товарное рыбоводство: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по специальности 111400 "Водные биоресурсы и аквакультура" и 110401 "Зоотехния" / И. С. Мухачев. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 400 с. : - ISBN 978-5-8114-1408-6.

5.2 Дополнительная литература

1 Прибрежная аквакультура : монография / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос.гос. гидрометеорол. ун-т"; [под ред. Л. Н. Карлина]. - Санкт-Петербург : РГГМУ, 2009. - 286 с. - ISBN 978-5-86813-245-2.

2 Пономарев, С. В. Технологические основы разведения и кормления лососевых рыб в промышленных условиях: монография / С. В. Пономарев, Е. Н. Пономарева; Астрах.гос. техн. ун-т; Науч.-техн. центр "Астакваком". - Астрахань : Изд-во АГТУ, 2003. - 188 с. : с. 183-186. - ISBN 5-89154-101-7.

3 Казарникова, А. В. Основные заболевания осетровых рыб в аквакультуре = MainSturgeonDiseasesinAquaculture / А. В. Казарникова, Е. В. Шестаковская. - М. : Изд-во ВНИРО, 2005. - 104 с. : ил. - Парал. тит. л. англ. - Библиогр.: с. 87-94. - Предм. указ.: с. 95-100. - ISBN 5-85382-321-3.

4 Щербина, М. А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре = FishFeedinginFreshwaterAquaculture [Текст] : [монография] / М. А. Щербина, Е. А. Гамыгин; - М. : Изд-во ВНИРО, 2006. - 360 с. : табл. - Парал. тит. л. англ. - Библиогр.: с. 319-340. - Прил.: с. 341-355. - ISBN 5-85382-237-3.

5 Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России [учеб. пособие] / С. В. Пономарев [и др.]; Госком по рыболовству России [и др.]. - Астрахань : Нова плюс, 2002. - 264 с. : табл. - Загл. обл.: Aquaculture. - Прил.: с. 245-257. - Библиогр.: с. 258-263.

5.3 Периодические издания

- Журнал общей биологии: журнал. - М.: АРСМИ,

- 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",
- Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология: журнал. - М: Агенство
- Общая экология. Биоценология. Гидробиология. М.: Агентство «Роспечать»
- Экология: журнал. – М.: АРСМИ
- Экология и жизнь: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
- Экология человека: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»
- Журнал общей биологии
- Биология. Общие проблемы биологии Реферативный журнал

5.4 Интернет-ресурсы

- Федеральный образовательный портал (<http://www.edu.ru>);
- Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ (<http://aist.osu.ru/>);
- Ресурс о компьютерах, интернете, информационных технологиях, программировании на различных языках и многом другом (<http://orencode.info>);
- Образовательные ресурсы Интернет (<http://ito.osu.ru/method/links/>);
- Система электронного обучения Moodle (<https://moodle.osu.ru>);
- Международная промышленная академия. Официальный сайт. (<http://grainfood.ru>)
- Федеральный портал по научной и инновационной деятельности. (<http://sciinnov.ru>);
- Открытая база ГОСТов. (<http://standartgost.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 средство 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


подпись

Е.П. Мирошникова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

дата

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

дата