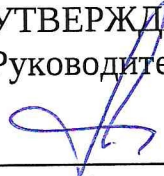


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «КамчатГТУ»)

Научно-образовательный центр «Природообустройство и рыболовство»

Кафедра «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель НОЦ ПиР

 /Л.М. Хорошман/
«__29__» ____ 01__ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Научно-методологическое обеспечение выращивания гидробионтов»

направление подготовки
35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
(уровень магистратуры)

направленность (профиль):
«Рыбоводство»

Петропавловск-Камчатский
2025

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура», профиль «Рыбоводство», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Профессор кафедры «Водные биоресурсы,
рыболовство и аквакультура»


(подпись) Седова Н.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водные биоресурсы, рыболовство и аквакультура», протокол 8а от 29.01.2025

Заведующий кафедрой ВБ
«29» 01 2025 г.


(подпись) Бонк А.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у магистрантов знания о современных биотехнологиях, научных методах повышения эффективности выращивания гидробионтов, методологии проектирования рыбоводных предприятий, овладение теоретическими и практическими знаниями в различных направлениях аквакультуры

Задачи изучения дисциплины:

Дать студентам необходимые теоретические и практические знания:

- изучение современных разработок и перспективных направлений исследований в области товарной аквакультуры;
- изучение рыбоводных мероприятий на естественных и искусственных водоемах с применением современных технологий;
- изучение путей интенсификации производственного процесса, формирование умений и навыков области аквакультуры;
- методологии проектирования рыбоводных предприятий.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Научно-методологическое обеспечение выращивания гидробионтов

ПК-1 Способен определять задачи исследований, выбор методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований в профессиональной сфере

ПК-3 Способен разрабатывать стратегию развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
(ПК-1)	Способен определять задачи исследований, выбор методов экспериментальной работы, интерпретации и представления результатов научных исследований	ИД-1 _{ПК-1} : Умеет проводить теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной сфере. ИД-2 _{ПК-1} : Умеет использовать современные информационные технологии,	Знать: – устройство рыбохозяйственных сооружений и установок – современные методы и способы выращивания объектов аквакультуры; – методы оптимизации среды выращивания рыб; методы и способы ускорения роста, повышения жизнестойкости, сокращение сроков выращивания посадочного материала и товарной рыбы,	3(ПК-1)1 3(ПК-1)2 3(ПК-1)3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		управлять информацией с использованием прикладных программ в профессиональной деятельности. ИД-4_{пк-1}: Умеет использовать практические навыки в организации работ и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами при проведении экспериментов в профессиональной области.	увеличения выхода рыбопродукции с единицы площади (объема) рыбоводных систем	
			Уметь: – решать задачи в области производственной, научно-исследовательской, проектной деятельности, а так же в области рыбоводно-биологического контроля в хозяйствах и на водоемах различного типа и назначения; – соблюдать биотехнологию выращивания гидробионтов; – применять современные методы в научной и производственной деятельности в области аквакультуры.	У(ПК-1)1 У(ПК-1)2 У(ПК-1)3
			Владеть: – биотехникой товарного выращивания различных гидробионтов; – методами управления, действующими технологическими процессами при искусственном воспроизводстве ценных промысловых гидробионтов; – методами контроля за объектами выращивания.	В(ПК-1)1 В(ПК-1)2 В(ПК-1)3
(ПК-3)	Способен разрабатывать стратегию развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	ИД-1 _{пк-3} Знает современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовой практики в биотехнике управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	Знать: – современное состояние рыбоводства и перспективы его развития; – основные направления и перспективы развития аквакультуры в России и мире; – количественные и качественные показатели и нормативы мировой и отечественной аквакультуры. Уметь:	3(ПК-3)1 3(ПК-3)2 3(ПК-3)3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
			- находить новые технологии воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры; – пользоваться необходимыми методиками, научными данными, материалами, оборудованием в научных исследованиях, в разработке биологических обоснований и проектов.	У(ПК-3)1 У(ПК-3)2 У(ПК-3)3
		ИД-4 _{ПК-3} : Умеет находить новые технологии воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры. ИД-5 _{ПК-3} : Умеет разрабатывать технические задания на	Владеть: – методами научных исследований в области аквакультуры; – методами биологического обоснования технологической схемы культивирования ценных гидробионтов - . способами проектирования технических заданий на проектирование и реконструкцию организаций аквакультуры	В(ПК-3)1 В(ПК-3)2 В(ПК-3)3

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Научно-методологическое обеспечение выращивания гидробионтов» в структуре образовательной программы является одной из дисциплин формируемой участниками образовательного процесса.

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные при изучении дисциплин «Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры», «Болезни рыб».

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются при прохождении научно-исследовательской практики, подготовке магистерской диссертации, в профессиональной деятельности.

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

2 курс, заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов/ЗЕ	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
Раздел 1. Стратегическое развитие технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.	29	6	2	4	-	23		
Раздел 2. Применение интегрированных технологий в аквакультуре.	106	6	2	4	-	100		
<i>Экзамен</i>		-	-	-	-		-	9
Всего	144/4	12	4	8	-	123		

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Стратегическое развитие технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры.

Лекция 1.1.-1.2. Индустриальные методы выращивания гидробионтов.

Технология выращивания осетровых рыб в бассейнах в условиях малого предприятия. Экономическая эффективность выращивания осетровых рыб, обзорный бизнес-план осетрового хозяйства. Организационно-производственные формы садковых хозяйств. Разведение и выращивание водных биологических ресурсов в естественных и искусственных водоёмах, а также на специально созданных морских плантациях в целях обеспечения комплексного рационального использования и охраны водных биологических ресурсов, развития предприятий по увеличению объемов товарного выращивания качественной, прослеживаемой и безопасной продукции аквакультуры, конкурентоспособной как на внутреннем, так и внешнем рынках, на основе развития технологической базы производства посадочного материала и товарного выращивания объектов аквакультуры исходя из нужд потребительского рынка. Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления технологическими процессами аквакультуры. Развитие новых форм форелеводства и осетроводства. Гидропоника и аквапоника как современные методы выращивания рыбы.

Лекция 1.3 Фермерское рыбоводство в России и за рубежом.

Основные типы фермерских хозяйств в нашей стране и за рубежом. Процедура открытия фермерского хозяйства. Юридический и экономический аспекты в фермерском рыбоводстве. Основные принципы организации фермерского коллектива и особенности управления им. Нерыбные объекты фермерского рыбоводства. Особенности водоемов для выращивания нерыбных объектов. Технология выращивания речных раков и гиганской пресноводной креветки: заготовка и содержание производителей, организация воспроизводства, выращивание молоди и товарной продукции, организация зимовки, интенсификационные мероприятия, облов. Применение модульных систем замкнутого типа с использованием горячей и термальной воды. Методы интенсивного культивирования различных гидробионтов с использованием модульных систем при полном регулировании параметров водной среды и высокой концентрации объектов на единице полезной площади.

Практическое занятие 1.1.–1.2. Технология разведения и выращивания рыбы в установках с замкнутым циклом водообеспечения

Цель работы

Ознакомить студентов с методом расчета основных рыбоводных показателей цеха по выращиванию карпа в УЗВ, при заданной мощности.

Задание

1. Изучить технологическую схему выращивания карпа в рыбоводной установке ПО "Латрыбпром".

2. Ознакомиться с рыбоводными нормативами выращивания карпа.

3. Изучить данные рыбоводных установок для выращивания молоди и товарной рыбы.

4. Изучить пример расчета основных рыбоводных показателей цеха оснащенного замкнутыми установками производительностью 336 т карпа в год.

5. Используя данные теоретического материала, нормативных таблиц и предложенных этапов работы, провести расчет основных рыбоводных показателей цеха по выращиванию карпа, оснащенного замкнутыми установками.

Порядок выполнения работы

1. Записать технологическую схему выращивания карпа в рыбоводной установке ПО "Латрыбпром".

2. Выписать из таблицы с рыбоводными нормативами выращивания карпа данные необходимые для дальнейшего расчета основных рыбоводных показателей цеха по выращиванию карпа в УЗВ.

3. Записать данные рыбоводных установок для выращивания молоди и товарной рыбы.

4. Записать пример расчета основных рыбоводных показателей цеха оснащенного замкнутыми установками производительностью 336 т карпа в год.

5. Провести расчет основных рыбоводных показателей цеха по выращиванию карпа оснащенного замкнутыми установками, и записать расчетные данные в табличной форме.

Практическое занятие 1.3-1.4. Биотехника выращивания морских рыб индустриальными методами.

Цель работы:

Изучить технологию выращивания рыбы в установках с замкнутым циклом водообеспечения и принципиальное устройство разных видов УЗВ.

Задачи:

1. Ознакомиться с принципиальным устройством УЗВ - ВНИИПРХ - СПИАГУ,

ВИЗ, - РКУ (к) – 240, Штелерматик и Биорек.

2. Выписать основные тактико-технические показатели этих установок
3. Зарисовать схемы этих установок.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Практическое занятие 1.5 Технология выращивания посадочного материала форели в СОВ и УЗВ.

Цель работы

Ознакомить студентов с технологиями выращивания посадочного материала форели в СОВ и УЗВ.

Задание

1. Дать определение СОВ и УЗВ, изучить их преимущества и недостатки.
2. Изучить принцип действия и схемы СОВ и УЗВ.
3. Изучить технологии выращивания посадочного материала радужной форели в СОВ и УЗВ.

Порядок выполнения работы

1. Усвоить значение понятий СОВ и УЗВ, записать их преимущества и недостатки.
2. Зарисовать схемы СОВ и УЗВ.
3. Описать принцип действия СОВ и УЗВ.
4. Описать технологию выращивания посадочного материала радужной форели в СОВ на примере форелевого хозяйства «Сходня».
5. Описать технологию выращивания посадочного материала форели в УЗВ.

Практическое занятие 1.6 Определение расхода воды для снабжения рыбоводного хозяйства заданной мощности

Цель работы

Ознакомить студентов с методом определения потребного расхода воды для снабжения рыбоводного хозяйства.

Задание

1. Изучить, какие необходимы исходные данные для расчета расхода воды в рыбоводном хозяйстве.
2. Изучить способы регулировки расхода воды в рыбоводных емкостях в соответствии с содержанием растворенного кислорода.
3. Изучить на примере, как определить расход воды, необходимый на всех производственных циклах при выращивании рыб.

Порядок выполнения работы

1. Записать, какие необходимы исходные данные для расчета расхода воды в рыбоводном хозяйстве.
2. Записать, как регулировать расход воды в рыбоводных емкостях в соответствии с содержанием растворенного кислорода.
3. Определить расход воды, необходимый на всех производственных циклах при выращивании рыб на примере, представленном преподавателем.

Практическое занятие 1.7 Расчет необходимого количества рыб в ремонтно-маточном стаде и объема рыбоводных емкостей для садкового форелевого хозяйства

Цель работы

Ознакомить студентов с методами расчета количества рыб в ремонтно-маточном стаде и объема рыбоводных емкостей необходимых для функционирования рыбоводного хозяйства.

Задание

1. На основании задачи 1 усвоить метод расчета необходимого количества рыб разных возрастных групп для полносистемного хозяйства.

2. На основании задачи 2 усвоить метод расчета количества рыбоводных емкостей для хозяйства заданной мощности.

Практическое занятие 1.8. Расчеты экономической эффективности выращивания на теплых водах карпа, канального сома, осетровых и радужной форели

Цель работы:

Изучив технологии разведения и выращивания радужной форели, канального сома, осетров и карпа, показать преимущество ведения таких хозяйств на теплых водах ГРЭС, ТЭС и АЭС.

Задание:

1. Показать на основе ускоренного темпа роста рыб в условиях теплых вод экономическую целесообразность выращивания в них различных видов рыб сравнительно их выращивания в обычных хозяйствах на базе естественных водоисточников (вторая и третья зоны рыбоводства).

2. Для выявления конечного преимущества исходная масса, плотность посадки и выживаемость берутся одинаковыми.

3. В расчетах использовать материалы практических задач по выращиванию канального сома, форели, осетровых и карпа.

Раздел 2. Применение интегрированных технологий в аквакультуре.

Лекция 2.1. Интегрированные формы рыбоводства в России и за рубежом, объекты выращивания, значение и перспективы. Развитие направления в России и за рубежом, его роль. Продукция интегрированных форм рыбоводства. Понятие о комбинированном (интегрированном) выращивании в фермерском рыбоводстве. Типы, формы и системы фермерского рыбоводства. Перспективы развития.

Лекция 2.2. Биологические и технические основы интегрированного рыбоводства. Классификация малых водоемов и водоемов комплексного назначения по рыбохозяйственной значимости при использовании интегрированных форм рыбоводства. Условия обитания (абиотические и биотические факторы среды) и объекты выращивания. Повышенные требования к условиям в фермерском рыбоводстве. Гидротехническое обустройство водоемов. Критерии оценки условий среды водоема, выбора объектов и технологии выращивания. Принятые технологии выращивания рыбы и нерыбных объектов..

Лекция 2.3. Применение «зеленых» экологически чистых технологий в аквакультуре.

Разработка интегрированных технологий по выращиванию и сохранению запасов ценных пресноводных и морских гидробионтов. Порядок создания интегрированного промышленного и фермерского рыбного хозяйства. Выбор формы интеграции в рыбном хозяйстве. Основные принципы организации и управления коллективом в условиях интеграции. Система менеджмента. Проектирование и строительство аквафермы: выбор участка, обустройство водоема. Производство рыбы в интеграции с выращиванием сельскохозяйственной продукции животного происхождения. Почва как экологический и технологический элемент технологии фермерского рыбоводства. Аквасевообороты в интегрированном рыбоводстве.

Лекция 2.4. Использование интегрированных технологий в марикультуре.

Типы водоемов для морской аквакультуры, условия обитания гидробионтов. Объекты интегрированного выращивания: морские и солоноватоводные рыбы, моллюски, ракообразные. Особенности рыбохозяйственного использования солоноватых водоемов и морских акваторий. Методы управления биопродуктивностью водоемов, акватории. Принятые технологии выращивания.

Практическое занятие 2.1-2.2. Выбор установки для интегрированных технологий

Цель работы

Ознакомить студентов с критериями выбора и параметрами расчета УЗВ для выращивания товарной рыбы.

Задание

1. Изучить этапы определения инфраструктуры будущего рыбоводного хозяйства.
2. Разобрать пример расчета установки для выращивания товарного осетра.
3. Изучить основные проблемы, с которыми сталкиваются рыбоводы при работе УЗВ и пути их решения.
4. Изучить зависимости между калорийностью корма, содержанием в корме усвоенной рыбой энергии, кормовым коэффициентом и органическими отходами.

Порядок выполнения работы

1. Выписать этапы определения инфраструктуры будущего рыбоводного хозяйства
2. Записать пример расчета установки для выращивания товарного осетра.
3. Записать основные проблемы, с которыми сталкиваются рыбоводы при работе УЗВ и пути их решения.
4. Нарисовать таблицу «Пропорции между содержанием в корме усвоенной энергии, кормовым коэффициентом и органическими отходами».

Практическое занятие 2.3. Биотехника культивирования моллюсков в промышленных условиях

Цель работы

Ознакомить студентов с критериями выбора и параметрами расчета установки для выращивания товарной продукции двустворчатых моллюсков.

Задание

5. Изучить этапы определения инфраструктуры будущего мариоводного хозяйства.
6. Разобрать пример расчета установки для выращивания товарных устриц.
7. Изучить основные проблемы, с которыми сталкиваются мариоводы при культивировании мидий.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме подготовки докладов и рефератов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по

дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа по разделу 1:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 2:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний первого дисциплинарного модуля.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

1. Технология выращивания осетровых рыб в бассейнах в условиях малого предприятия.
2. Организационно-производственные формы садковых хозяйств.
3. Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления технологическими процессами аквакультуры.
4. Развитие новых форм форелеводства и осетроводства.
5. Гидропоника и аквапоника как современные методы выращивания рыбы
6. Основные типы фермерских хозяйств в нашей стране и за рубежом.
7. Процедура открытия фермерского хозяйства.
8. Основные принципы организации фермерского коллектива и особенности управления им. Нерыбные объекты фермерского рыбоводства.
9. Применение модульных систем замкнутого типа с использованием горячей и термальной воды.

10. Интегрированные формы рыбоводства в России и за рубежом, объекты выращивания, значение и перспективы.
11. Типы, формы и системы фермерского рыбоводства. Перспективы развития.
12. Классификация малых водоемов и водоемов комплексного назначения по рыбохозяйственной значимости при использовании интегрированных форм рыбоводства.
13. Принятые технологии выращивания рыбы и нерыбных объектов.
14. Порядок создания интегрированного промышленного и фермерского рыбного хозяйства.
15. Проектирование и строительство аквафермы: выбор участка, обустройство водоема.
16. Производство рыбы в интеграции с выращиванием сельскохозяйственной продукции животного происхождения.
17. Аквасевообороты в интегрированном рыбоводстве.
18. Объекты интегрированного выращивания: морские и солоноватоводные рыбы, моллюски, ракообразные.
19. Особенности рыбохозяйственного использования солоноватых водоемов и морских акваторий.
20. Методы управления биопродуктивностью водоемов, акватории.

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. . [Рыжков, Л. П.](#) Основы рыбоводства [Электронный ресурс] : учебник / Л. П. Рыжков, И. М. Дзюбук, Т. Ю. Кучко. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань, 2011. – 528 с. Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=658. 2.
2. Ким, «Марикультура», Моркнига, М. 2014.
3. Пономарев С.В., Грозеску А.А., Бахарева А.А. Индустриальное рыбоводство. – М.: Колос, 2006. – 320 с.

7.2 Дополнительная литература

4. Биологические основы марикультуры (под ред. Л.А. Душкиной). – М.: ВНИРО, 1998. 360
5. Власов В. А. Приусадебное хозяйство. — М.: Изд-во ЭКС МО-Пресс. Изд-во Лик Пресс, 2001. — 240 с.
6. Власов, В.А. Приусадебное хозяйство. Рыбоводство/ В.А. Власов. М.: Изд ЭКСМО-Пресс, 2001.- 240 с.
7. Ворошилина З.П., Саковская В.Г., Хрусталеv Е.И. Товарное рыбоводство. М.: Колос, 2008. Мамонтов Ю.П., Литвиненко А.И. Оборудование для товарного рыбоводства/производственно-практическое издание. М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2009.
8. Жиликова, И. Г. Промышленное разведение мидий и устриц/ И. Г. .Жиликова - Донецк: Сталкер, 2004. 110 с.
9. Козлов В. И. Справочник фермера-рыбовода. М.: Изд-во ВНИРО, 1998. 447 с.
10. [Комлацкий, В. И.](#) Рыбоводство [Электронный ресурс] / В. И. Комлацкий. - Москва : Лань, 2018. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/102223>.
11. Лагуткина Л.Ю., Пономарев С.В. Органическая аквакультура как перспективное направление развития рыбохозяйственной отрасли (обзор) // Сельхозбио- логия. 2018. Т. 53. № 2. С. 326–336.
12. Меркулова, И.Н. Экономические проблемы прудового рыбоводства: опыт и пути

- решения / И.Н.Меркулова, И.П. Глебов. - Саратов, 2008. 163 с.
13. Морковина С.С., Ванятинский Ф.В. Формирование механизма развития предпринимательства в сфере аквакультуры и рекреационного рыбоводства: инновационный аспект // Социально-экономические явления и процессы. 2011. № 12. С. 197–200.
 14. Пономарев С. В., Гамыгин Е. А., Никоноров С. П., Пономарева Е. Н., Грозеску Ю. Н., Бахарева А. А. Технологии выращивания и кормления объектов аквакультуры юга России. — Астрахань: Изд-во «Нова плюс», 2002. 264 с.
 15. Проскуренок И.В. Замкнутые рыбоводные установки. - М.: Изд-во ВНИРО, 2003.
 16. Рыбохозяйственное использование водоемов комплексного назначения. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. Ч.1. 176 с.; Ч.2. 192 с.
 17. Рыжков Л.П. Озерное товарное рыбоводство. / Рыжков Л.П. - М.: Изд-во «Агропромиздат», 1987. - 336 с.
 18. Слинкин Н.П. Новые методы интенсификации озерного рыбоводства и рыболовства. / Слинкин Н.П. - Тюмень: ТГСХА, 2009. 151 с.
 19. Стратегия развития аквакультуры Российской Федерации на период до 2020 года, М., 2007, 35 с.
 20. Федяев В.Е., Слепнёв В.А., Шмакова З.И., Артамонова Т.И., Киселёв А.Ю. Методические рекомендации по энергетической оценке эффективности технологий выращивания рыбы. М.: 2013. 39 с.
 21. Шишанова Г.Е. Рекомендации по организации культурных рыболовных хозяйств на водоемах комплексного назначения. / Шишанова Г.Е. и др. - М.: ВНИИР, 2003. 65 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Российские современные профессиональные базы данных, в т.ч. ресурсы открытого доступа.

1. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://polpred.com/>
2. Научная электронная библиотека Elibrary [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] - <http://www.edu.ru>
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. <http://fishbase.nrm.se> - База данных по ихтиофауне
6. <http://www.fao.org/> - Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН
7. <http://www.larvalbase.org> - База данных по личинкам рыб
8. <http://www.eti.uva.nl/> - База по таксономии и идентификации биологических видов
9. <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/> - База по систематике и таксономии рыб
- <http://www.sevin.ru/vertebrates/> - Рыбы России
- <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России и зарубежья
- <http://www.faunaeur.org/> - Фауна Европы
- <http://www.biodat.ru/> - Биологическое разнообразие России
- <http://www.iucnredlist.org/> - Международная Красная книга.

Сайты и электронные библиотеки и энциклопедии по дисциплине рыбоводству в реках, озерах и водохранилищах:

- <http://rybovodstvo.com/books/> - (технология выращивания рыбы в озерах и прудах, биотехнология воспроизводства ценных видов рыб);
- <http://www.msnevod.com/cgi-bin/rnev/start.cgi?mode=idxb&d0=2&d1=14> - (сайт по рыбному хозяйству, в том числе с описанием технологии выращивания рыбы в озерах, прудах и водохранилищах, биотехнологии воспроизводства ценных рыб);
- <http://mirknig.com/knigi/professii/1181718080-rybovodstvo-v-estestvennyh-vodoemah.html> - (книги по рыбоводству, в том числе учебник Рыбоводство в естественных водоемах);
- http://www.labogen.ru/20_student/600_fish/fish.html - (учебники и технологическая литература по рыбоводству, охватывающая материал всех тем дисциплины);
- <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm> - (литература по биолого-технологической характеристике объектов рыборазведения, биологическим основам основных технологических процессов);
- <http://bester.at.ua/load/> - (технологическая литература об устройстве рыбоводных прудов, характеристике рыб, рекомендуемых для выращивания в прудах, технология их разведения и выращивания);
- <http://www.fishet.ru/> - (информация о объектах рыбоводства, характеристике прудового фонда рыбных хозяйств, описание применяемых технологических операций и процессов);
- <http://nabitablet.ru/prudovoe-rybovodstvo/> - (описание технологических этапов и работ, технологические нормативы по рыбоводству).

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; историческим аспектами развития международных отношений в области использования водных биологических ресурсов: раскрываются основные формы оценки и промыслового использования запасов, такие как конвенции, соглашения, договоры, история создания международных комиссий по регулированию использования живых ресурсов и опыт работы, а также правовые вопросы охраны живых ресурсов открытого моря.

Целью проведения практических, лабораторных занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме, обсуждаются доклады. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Практические занятия:

– тематический семинар – этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее

важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

10 Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение документов на официальном сайте Росрыболовства, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.
- работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Оффис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- CountrySTAT - информационная онлайн-система статистических данных о продовольствии и сельском хозяйстве на региональном, национальном и субнациональном уровнях <http://www.fao.org/economic/ess/countrystat/en/>;
- База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов» <http://fish.gov.ru/> ;
- Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» <https://www.technormativ.ru/>;
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты www.elibrary.ru

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-202, 6-204, 6-216 с комплектом учебной мебели.
- Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используется кабинет 6-203, оборудован комплект учебной мебели, компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

- технические средства обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор)
- наглядные пособия.

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____/____ учебный год
В рабочую программу по дисциплине _____ для специальности (тей) _____
вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Водных биоресурсов, рыболовства и аквакультуры».

Заведующий кафедрой ВБ
«__» _____ 20 __ г.

_____ Бонк А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)