

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

Рабочая программа дисциплины

«Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения»

Кафедра ихтиологии факультета биологической

Образовательная программа
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Профиль подготовки:
«Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: базовая

Махачкала, 2017

Рабочая программа дисциплины «**Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения**» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»** (уровень бакалавриата) от 03. 12. 2015г. №1411

Разработчики: старший преподаватель каф. ихтиологии Маммаев М. А.;

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ихтиологии от 10.08 2017г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.

на заседании Методической комиссии _____ факультета от
« » _____ 2017г., протокол № .

Председатель  Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением « » _____ 2017г.  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Аннотация рабочей программы дисциплины.....	4
1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	5
3. Компетенция обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Выращивание гидробионтов в УЗВ»	5
4. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля).....	7
4.1. Объем дисциплины «Выращивание гидробионтов в УЗВ».....	7
4.2. Структура дисциплины «Выращивание гидробионтов в УЗВ».....	8
4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	9
5. Образовательные технологии.....	11
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов..	12
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплин.....	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.....	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	14
7.3. Типовые контрольные задания.....	17
7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.....	17
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	19
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ..	20
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	20
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21

Аннотация рабочей программы дисциплины.

Дисциплина «Выращивание гидробионтов в УЗВ» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению **35.03.08** «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии и изучается на 2 курсе, в 4 семестре бакалавриата. Дисциплина «Выращивание гидробионтов в УЗВ» имеет важное значение для формирования естественно-научного мировоззрения и экологического мышления студентов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологией выращивания гидробионтов в условиях замкнутого водоснабжения. Дисциплина знакомит обучающихся с условиями акклиматизации рыб и беспозвоночных в искусственных и естественных рыбохозяйственных водоемах.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

общекультурных ОК-7 - умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;

профессиональных - ПК-4 (способность применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов), - ПК-5 (готовность к эксплуатации технологического оборудования в аквакультуре) и - ПК-6 (способность участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлении качеством выращиваемых объектов), - ПК-7 (умение вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ).

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля текущей успеваемости в форме контрольной работы и коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачета.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекций – 14, лабораторные занятия– 16, самостоятельной работы – 42.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия						СРС	Форма промежуточной аттестации
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации			
4	72	14	16	-	-	-	42	зачет
итого	72	14	16	-	-	-	42	

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины

- формирование знаний, умений и навыков выращивания и разведения разных гидробионтов в установках с замкнутым циклом водоснабжения.

Задачи дисциплины

- формирование умений и навыков по биотехнике выращивания гидробионтов в установках с замкнутым циклом водоснабжения, устройства и принципов эксплуатации технических средств, специфики биотехнических приемов в разведении и выращивании гидробионтов

- оценка основных биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам) НИР в соответствии с утвержденными методиками.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения» по учебному плану входит в базовую часть предусмотренных Федеральным государственным общеобразовательным стандартом высшего образования РФ. Курс предназначен для студентов, обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (бакалавриат).

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные при освоении дисциплин уровня бакалавриата «Биологические основы рыбоводства», «Искусственное воспроизводство рыб», «Товарное рыбоводство», «Основы индустриальной аквакультуры».

Результаты освоения данной дисциплины используются при изучении последующих дисциплин: «Товарное осетроводство», «Товарное лососеводство», а также непосредственно в профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Под термином компетенция понимается способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. Обучающийся направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» с квалификацией (степенью) «бакалавра» в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения»

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-7	Умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.	Знать и уметь: критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков
ПК-4	Способность применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов	Знать: биологические особенности гидробионтов проявляемые в специфических условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения; технологии разведения и выращивания гидробионтов в установках с замкнутым циклом водоснабжения; методы оптимизации абиотических факторов в условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения; методы статистической обработки экспериментальных данных; Уметь: проводить биотехнические мероприятия, связанные с основными этапами производственного процесса разведения и выращивания гидробионтов; планировать и проводить экспериментальные работы; Владеть: методикой разведения рыбы в УЗВ, способами регулирования параметров водной среды в УЗВ, технологией кормления рыб.
ПК-5	Готовность к эксплуатации технологического оборудования в аквакультуре	Знать: закономерности механической и биологической очистки технологической воды рыбоводных систем; методы очистки технологической воды; устройство технических средств очистки воды; устройство основных блоков установок (систем) с замкнутым циклом водоснабжения; Уметь: правильно компоновать основные блоки установок с замкнутым циклом водоснабжения; проводить контроль и уметь регулировать основные абиотические параметры технологической воды Владеть: навыками пользования силовым оборудованием установок; проводить запуск биофильтра и других блоков установок с замкнутым циклом водоснабжения; анализа экспериментальных и производственных данных.
ПК-6	Способность участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлении качеством выращиваемых объектов.	Знать: объекты и продукции аквакультуры Уметь: участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием, для обеспечения безопасности рыбохозяйственных водоемов
ПК-7	умение вести документацию	Знать: объекты и продукции аквакультуры

	цию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ	<p>Уметь: вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ</p> <p>Владеть: методикой сбора ихтиологического и гидробиологического материала</p>
--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины

Дисциплина «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения» изучается в четвертом семестре ООП. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч, аудиторные занятия) - 30 ч, (лекционные 14 часов лабораторные занятия – 16 часов), самостоятельная работа - 42 ч.

В ходе изучения курса предусмотрены текущий, промежуточный и итоговый контроль знаний. Текущий контроль осуществляется путем оценки текущих заданий на практических занятиях и выполнения самостоятельных работ. Промежуточный контроль предусматривает сдачу в каждом семестре коллоквиумов. По результатам текущего и промежуточного контроля составляется академический рейтинг студента. Студенту засчитывается трудоемкость дисциплины в дисциплинарных модулях, выставляется дифференцированная отметка в принятой системе баллов, характеризующая качество знаний, умений и навыков студента по данной дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине – зачет

Более подробные сведения о структуре модуля, видах, трудоемкости и формах контроля учебной работы студентов приведены в нижерасположенной таблице.

4.2 Структура дисциплины

№ п/п	Разделы дисциплин	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самост. работу студентов и трудоем- кость (часы)				Формы текущего кон- троля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточ- ной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторно- практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов	
Модуль 1. Устройство и эксплуатация установок замкнутого водообеспечения								
1	Особенности водоподготовки в установках (системах) с замкнутым водоснабжением (УЗВ)	4	1	2	2	8	12	Собеседование, прием практических заданий.
2	Устройство УЗВ и принципы их эксплуатации	4	2	2	2	8	12	Контрольный опрос, тестирование, проверка тетрадей.
3	Формирование и эксплуатация ремонтно-маточных стад в условиях УЗВ	4	3-4	2	4	6	12	Контрольный опрос, тестирование, проверка тетрадей.
<i>Итого по модулю 1</i>				6	8	22	36	<i>Коллоквиум</i>
Модуль 2. Технология выращивания гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения								
1	Выращивание посадочного материала в УЗВ	4	5-6	4	4	10	18	Собеседование, прием практических заданий
2	Выращивание товарной продукции в УЗВ	4	7-8	4	4	10	18	Контрольный опрос, тестирование, проверка тетрадей
<i>Итого по модулю 2</i>				8	8	20	36	<i>Коллоквиум</i>
ИТОГО				14	16	42	72	Итоговый контроль Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Модуль. 1. Устройство и эксплуатация установок замкнутого водообеспечения

Тема 1. Особенности водоподготовки в установках (системах) с замкнутым циклом водоснабжения (УЗВ)

Содержание темы. Дисциплина «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения», ее содержание и значение в подготовке бокалавров. История создания систем (установок) с замкнутым водоснабжением. Принципы эксплуатации установок. Их место в аквакультуре и задачи решаемые ими. Перспективы развития данного направления аквакультуры. Химический состав природной и технологической воды. Предельно допустимые концентрации неорганических и органических веществ в воде рыбоводных систем. Методы очистки воды. Процессы нитрификации и денитрификации и их значение в процессе водоподготовки. Эффективность механических и биологических фильтров. Значение вторичного загрязнения в рыбоводных системах УЗВ. Методы управления термическим и газовым режимом. Методы определения предельной нагрузки биомассы рыб, искусственных кормов на очистительную способность биофильтра. Методические особенности вывода биофильтров на рабочий режим эксплуатации. Интенсивность водообмена в УЗВ. Методы обеззараживания воды

Тема 2. Устройство УЗВ и принципы их эксплуатации

Содержание темы. Блок схема УЗВ. Устройство блоков механической очистки. Местоположение блоков механической очистки в УЗВ. Расчет объема блока механической очистки. Принципы промывки и регенерации ионообменной загрузки блоков механической очистки. Прогрессивные методы механической очистки воды. Принципы биологической очистки. Устройство блоков биологической очистки. Местоположение биофильтров в УЗВ. Расчет объема загрузки, формы и высоты биофильтра. Контроль режима эксплуатации биофильтров. Блок денитрификации, его устройство, местоположение. Расчет объема рабочей камеры блока денитрификации. Регуляция температурного режима в УЗВ. Устройство блоков терморегуляции. Местоположение блоков терморегуляции. Расчет камеры обмыва термоэлемента или хладогента. Методы насыщения воды кислородом. Устройство блоков оксигенации. Местоположение оксигенатора в УЗВ. Расчет габаритных размеров и давления кислорода в рабочей камере оксигенатора. Обеззараживание воды в УЗВ. Устройство блоков обеззараживания воды. Расчет потребности в блоках обеззараживания воды. Местоположение блоков обеззараживания воды в УЗВ. Блок регу-

ляции рН, его устройство, местоположение. Расчет потребности внесения реактивов. Насосы, используемые в УЗВ. Способы энергообеспечения УЗВ. Пример расчета экспериментальной установки с замкнутым водоснабжением.

Тема 3. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточных стад в УЗВ

Содержание темы. Рыбоводно-биологические особенности ремонтно-маточных стад карпа, канального сома, осетровых, радужной форели, ракообразных, содержащихся в УЗВ. Требования к отбору ремонта и производителей. Длительность эксплуатации маточных стад. Многоциклическая схема созревания производителей. Конструкции рыбоводных емкостей для производителей. Особенности устройства инкубационных цехов. Конструкции инкубационных аппаратов и блока очистки воды. Температурный, газовый, соленосный режимы при содержании ремонта и производителей. Требования к содержанию азотистых соединений в воде. Плотности посадки. Рецептура комбикормов, нормы кормления. Методы получения зрелых половых продуктов, оплодотворения икры и ее инкубации. Биотехнические нормативы формирования и эксплуатации ремонтно-маточных стад гидробионтов.

Модуль. 2. Технология выращивания гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения

Тема 4. Выращивание посадочного материала в УЗВ

Содержание темы. Построение модели роста посадочной молоди рыб в условиях управляемого режима абиотических факторов. Этапы производственных процессов выращивания посадочного материала гидробионтов. Требования к содержанию азотистых соединений в воде. Конструкции рыбоводных емкостей для посадочной молоди. Различия в схеме подачи воды и степени ее оксигенации на разных этапах производственного процесса. Методы ухода за молодью: учет, сортировка, кормление, санитарно-профилактическая обработка. Длительность выращивания посадочного материала. Назначение использования посадочного материала при многоциклической схеме эксплуатации производителей. Биотехнические нормативы выращивания посадочного материала гидробионтов.

Тема 5. Выращивание товарной продукции в УЗВ

Содержание темы. Построение модели роста рыб при товарном выращивании. Этапы производственных процессов. Требования к содержанию азотистых соединений в воде. Конструкции рыбоводных емкостей. Длительность выращивания товарной продукции. Полициклическая схема товарного выращивания в УЗВ. Комбинированные технологии выращивания гидробионтов. Биотехнические нормативы товарного выращивания гидробионтов.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, часов	Форма контроля
1	Устройство и эксплуатация установок замкнутого водообеспечения	6	Защита лаб. работы
2	Технология выращивания посадочного материала радужной форели в установках замкнутого водообеспечения	2	Защита лаб. работы
3	Технология выращивания посадочного материала карпа в установках замкнутого водообеспечения	2	Защита лаб. работы
4	Технология полициклического выращивания канального в установках замкнутого водообеспечения	2	Защита лаб. работы
5	Технология выращивания клариевого сома в установках замкнутого водообеспечения	2	Защита лаб. работы
6	Технология выращивания угря и тилпии в установках замкнутого цикла водообеспечения	2	Защита лаб. работы
Итого		16	

5. Образовательные технологии

Рекомендуемые образовательные технологии включает в себя лекции с использованием мультимедиа для демонстрации иллюстративного материала, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных навыков образования. Лекционные и лабораторные занятия охватывают весь материал, указанный в темах дисциплины. Лабораторный практикум прививает студентам навыки усвоения взаимосвязи биологических, биотехнических и конструктивных составляющих рыбоводного процесса в установках замкнутого цикла водообеспечения.

При реализации программы дисциплины «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения» используется комплекс образовательных технологий, состоящий из: некоторых представлений планируемых результатов обучения; средств диагностики текущего состояния обучения студентов; набора моделей обучения студентов; критериев выбора оптимальных моделей для данных конкретных условий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов планируемая, учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном участии преподавателя), оставляющее ведущую роль за работой студента.

Самостоятельная работа студентов на кафедре ихтиологии является важным видом учебной и научной деятельности студента. Она играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на СРС. В связи с этим обучение в ДГУ включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимопониманию части – процесс обучения и процесс самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента специальности «Водные биоресурсы и аквакультура».

Темы самостоятельных работ

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
Модуль 1. Устройство и эксплуатация установок замкнутого водообеспечения			
1	Особенности водоподготовки в установках (системах) с замкнутым водоснабжением (УЗВ)	8	Собеседование, прием практических заданий.
2	Устройство УЗВ и принципы их эксплуатации	8	Контрольный опрос, тестирование, проверка тетрадей.
3	Формирование и эксплуатация ремонтно-маточных стад в условиях УЗВ	6	Контрольный опрос, тестирование, проверка тетрадей.
Модуль. 2. Технология выращивания гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения			
1	Выращивание посадочного материала в УЗВ	10	Собеседование, прием практических заданий
2	Выращивание товарной продукции в УЗВ	10	Контрольный опрос, тестирование, проверка тетрадей
	Подготовка к сдаче зачета и сдача зачета	2	Зачет
ИТОГО		42	

Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы

1. История создания системы УЗВ.
2. Принципы эксплуатации установок.
3. Комбинированные технологии выращивания гидробионтов.
4. Перспективы развития данного направления в аквакультуре.
5. Биотехнические нормативы товарного выращивания гидробионтов
6. Процессы нитрификации и денитрификации и их значение в процессе водоподготовки.
7. Химический состав природной и технологической воды.
8. Значение внешней среды и свойств гидробионтов при акклиматизации.
9. Подготовительные мероприятия по акклиматизации гидробионтов.
10. Эффективность механических и биологических фильтров.
11. Значение вторичного загрязнения в рыбоводных системах УЗВ.
12. Методы определения предельной нагрузки биомассы рыб, искусственных кормов на очистительную способность биофильтра.
13. Методические особенности вывода биофильтров на рабочий режим эксплуатации.
14. Интенсивность водообмена в УЗВ.
15. Методы обеззараживания воды.
16. Методы управления термическим и газовым режимом.
17. Расчет объема блока механической очистки.
18. Расчет объема загрузки, формы и высоты биофильтра.
19. Блок регуляции рН, его устройство, местоположение.
20. Рыбоводно-биологические особенности ремонтно-маточных стад карпа, канального сома, осетровых, радужной форели, ракообразных, содержащихся в УЗВ.
21. Конструкции рыбоводных емкостей для производителей.
22. Плотности посадки.
23. Изучение деятельности отечественных научно исследовательских центров в области мониторинга биологических инвазий гидробионтов.

Примерные темы рефератов по разделам дисциплины

1. Особенности устройства инкубационных цехов.
2. Длительность эксплуатации маточных стад.
3. Рецептура комбикормов, нормы кормления.
4. Длительность выращивания товарной продукции.
5. Требования к содержанию азотистых соединений в воде.
6. Конструкции рыбоводных емкостей для посадочной молодежи.
7. Методы получения зрелых половых продуктов.
8. Методы оплодотворения икры и ее инкубации.
9. Различия в схеме подачи воды и степени ее оксигенации на разных этапах производственного процесса.
10. Технология выращивания угря и тиляпии в установках замкнутого цикла водообеспечения

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Промежуточный контроль заключается в еженедельном контроле знаний студентов по материалу лабораторных занятий и за выполнением индивидуальных заданий.

Итоговый контроль по дисциплине состоит в сдаче зачета. К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие и защитившие лабораторные работы, а также индивидуальные задания.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-4	Знать: биологические особенности гидробионтов проявляемые в специфических условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения; технологии разведения и выращивания гидробионтов в установках с замкнутым циклом водоснабжения; методы оптимизации абиотических факторов в условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения; методы статистической обработки экспе-	Устный опрос, письменный опрос

	риментальных данных	
ПК-5	Уметь: правильно компоновать основные блоки установок с замкнутым циклом водоснабжения; проводить контроль и уметь регулировать основные абиотические параметры технологической воды Владеть: навыками пользования силовым оборудованием установок; проводить запуск биофильтра и других блоков установок с замкнутым циклом водоснабжения; анализа экспериментальных и производственных данных.	Письменный опрос Круглый стол
ПК-6, ПК-7	Знать: объекты и продукции аквакультуры Умение: вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием, для обеспечения безопасности рыбохозяйственных водоемов	Мини-конференция

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-4

«Способность применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Обучающийся должен: Знать: биологические особенности гидробионтов проявляемые в специфических условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения; технологии разведения и выращивания гидробионтов в установках с замкнутым циклом водоснабжения; методы оптимизации абиотических факторов в условиях установок с замкнутым циклом водоснабжения;	В ответе обучающегося имеются существенные недостатки, материал охвачен «половину», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, (допускает

	<p>методы статистической обработки экспериментальных данных;</p> <p>Уметь: проводить биотехнические мероприятия, связанные с основными этапами производственного процесса разведения и выращивания гидробионтов; планировать и проводить экспериментальные работы;</p> <p>Владеть: методикой разведения рыбы в УЗВ, способами регулирования параметров водной среды в УЗВ, технологией кормления рыб.</p>			отдельные не-точности)
--	---	--	--	------------------------

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-5

«Готовность к эксплуатации технологического оборудования в аквакультуре»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Обучающийся должен:</p> <p>Знать: закономерности механической и биологической очистки технологической воды рыбоводных систем; методы очистки технологической воды; устройство технических средств очистки воды; устройство основных блоков установок (систем) с замкнутым циклом водоснабжения;</p> <p>Уметь: правильно компоновать основные блоки установок с замкнутым циклом водоснабжения; проводить контроль и уметь регулировать основные абиотические параметры технологической воды</p> <p>Владеть: навыками пользования силовым оборудованием установок; проводить запуск биофильтра и других блоков установок с замкнутым циклом водо-</p>	<p>В ответе обучающегося имеются существенные недостатки, материал охвачен «половину», в рассуждениях допускаются ошибки</p>	<p>Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)</p>

	снабжения; анализа экспериментальных и производственных данных.			
--	---	--	--	--

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-6

«Способность участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, управлении качеством выращиваемых объектов»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Обучающийся должен: Знать: объекты и продукции аквакультуры Уметь: участвовать в обеспечении экологической безопасности рыбохозяйственных водоемов Владеть: навыками работы с лабораторным оборудованием, для обеспечения безопасности рыбохозяйственных водоемов	В ответе обучающегося имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-7

«Умение вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Обучающийся должен: Знать: объекты и продукции аквакультуры Уметь: вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ Владеть: методикой сбора ихтиологического и гидробиологического материала	В ответе обучающегося имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки	Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы	Обучающийся глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разяснять их в логической последовательности, (допускает отдельные неточности)

7.3. Типовые контрольные задания.

В течение преподавания курса «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения» в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата, собеседование при приеме результатов лабораторных работ с оценкой. По итогам обучения проводится зачет (0,3 часа/студент).

Итоговой формой контроля полученных студентами знаний является зачет. Сдача зачета вне зависимости от выбранной студентом формы аттестации производится в период зачетной сессии.

Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету

1. История создания системы УЗВ.
2. Устройство УЗВ и принципы их эксплуатации
3. Комбинированные технологии выращивания гидробионтов.
4. Формирование и эксплуатация ремонтно-маточных стад в условиях УЗВ
5. Биотехнические нормативы товарного выращивания гидробионтов
6. Выращивание посадочного материала в УЗВ
7. Процессы нитрификации и денитрификации и их значение в процессе водоподготовки.
8. Химический состав природной и технологической воды.
9. Значение внешней среды и свойств гидробионтов при акклиматизации.
10. Подготовительные мероприятия по акклиматизации гидробионтов.
11. Эффективность механических и биологических фильтров.
12. Значение вторичного загрязнения в рыбоводных системах УЗВ.
13. Методы определения предельной нагрузки биомассы рыб, искусственных кормов на очистительную способность биофильтра.
14. Технология выращивания посадочного материала радужной форели в установках замкнутого водообеспечения
15. Методические особенности вывода биофильтров на рабочий режим эксплуатации.
16. Интенсивность водообмена в УЗВ.
17. Методы обеззараживания воды.
18. Методы управления термическим и газовым режимом.
19. Расчет объема блока механической очистки.
20. Расчет объема загрузки, формы и высоты биофильтра.

21. Блок схема УЗВ.
22. Блок регуляции рН, его устройство, местоположение.
23. Технология полициклического выращивания канального сома в установках замкнутого водообеспечения.
24. Регуляция температурного режима в УЗВ
25. Конструкции рыбоводных емкостей для производителей.
26. Выращивание товарной продукции в УЗВ
27. Пример расчета экспериментальной установки с замкнутым водоснабжением.
28. Изучение деятельности отечественных научно исследовательских центров в области мониторинга биологических инвазий гидробионтов.
29. Особенности устройства инкубационных цехов.
30. Длительность эксплуатации маточных стад.
31. Рецептура комбикормов, нормы кормления.
32. Длительность выращивания товарной продукции.
33. Требования к содержанию азотистых соединений в воде.
34. Конструкции рыбоводных емкостей для посадочной молоди.
35. Методы получения зрелых половых продуктов.
36. Методы оплодотворения икры и ее инкубации.
37. Различия в схеме подачи воды и степени ее оксигенации на разных этапах производственного процесса.
38. Технология выращивания угря и тиляпии в установках замкнутого цикла водообеспечения.
39. Технология выращивания посадочного материала карпа в установках замкнутого водообеспечения.
40. Технология выращивания клариевого сома в установках замкнутого водообеспечения.
41. Технология выращивания угря и тиляпии в установках замкнутого цикла водообеспечения.
42. Их место в аквакультуре и задачи решаемые ими.
43. Расчет габаритных размеров и давления кислорода в рабочей камере оксигенатора.
44. Предельно допустимые концентрации неорганических и органических веществ в воде рыбоводных систем.

45. Принципы промывки и регенерации ионообменной загрузки блоков механической очистки.
46. Местоположение блоков механической очистки в УЗВ.
47. Принципы биологической очистки.
48. Методы насыщения воды кислородом.
49. Насосы, используемые в УЗВ.
50. Полициклическая схема товарного выращивания в УЗВ.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 5 баллов,
- участие на практических занятиях - 15 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 15 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 20 баллов,
- письменная контрольная работа - 20 баллов,
- тестирование - 10 баллов.

Минимальное количество средних баллов, которое дает право студенту на положительные оценки без итогового контроля:

- от 51 до 69 – удовлетворительно
- от 70 до 85 – хорошо
- 86 и выше – отлично
- от 51 и выше – зачет

Итоговый контроль

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме экзамена. удельный вес итоговой оценки по дисциплине составляет 50%, среднего балла по модулям 50%.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература

1. Пономарев С. В. Индустриальное рыбоводство: учебник. М., «Колос», 20с.
2. Хрусталева Е. И., Хайновский К. Б. Индустриальное рыбоводство: учебное пособие. Калининград: КГТУ, 20с.

б) дополнительная литература

1. Козлов В.И., Абрамович Л.С. Справочник рыбовода. М. Россельхозиздат, 1991.
2. Козлов В.И., Абрамович Л.С. Товарное осетроводство. М. Россельхозиздат, 1986.
3. Козлов В.И., Никифоров-Никишин А.Л., Бородин А.А. Аквакультура. М., МГУ ТУ, 2004.- 433 с.
4. Магомаев Ф.М. Теоретические основы и технологические принципы рыбоводства в Дагестане.
5. Руденко Г.П. и др. Справочник по озерному и садковому рыбоводству. М. Легкая и пищевая промышленность, 1983.
6. Саковская В.Г. и др. Практикум по прудовому рыбоводству. М. Агропромиздат. 1991.
7. Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы. М. Агропромиздат, 1985.
8. Федорченко В.И., Новоженин Н.П., Зайцев В.Ф. Товарное рыбоводство. М. Агропромиздат, 1992.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- <http://www.hydroscope.narod.ru>. Гидроскоп.
- <http://www.internevod.ru>. Интерневод.
- <http://www.biodiv.org>. Convention on Biological Diversity.
- www.sevin.ru/invasjour. Официальный сайт Российского журнала биологических инвазий
- www.repository.ibss.org.ua. Репозиторий Института биологии южных морей России.
- <http://www.aquaculture.ru/articles/73/>
- <http://www.aquatoria.net.ru/articles/strategy.html>
- <http://www.fishnews.ru/news/19724>
- www.edu.dgu.ru - Образовательный сервер ДГУ
- www.umk.icc.dgu.ru - Электронные учебно-метод-е комплексы ДГУ

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекционные занятия по дисциплине «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения» играют ключевую роль в освоении студентами учебного материала. Посещение лекций и составление конспектов - неперемное условие успешной учебной деятельности студента. Выписывание специальных терминов и их расшифровка по каждой теме способствует более глубокому пониманию и закреплению учебного материала.

Практические занятия – одна из основных форм обучения. Эти занятия идут параллельно и в тесном контакте с лекционным материалом. Изучение дисциплины «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водо-

снабжения» требует оптимального сочетания научной деятельности и строгой логике курса со спецификой профиля подготовки, оно опирается на взаимосвязь лекций, практических занятий и самостоятельной индивидуальной работы студента.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника, закрепления материала при выполнении лабораторно-практических работ по теме. Самостоятельная работа должна быть систематической. Ее результаты оцениваются преподавателем и учитываются при аттестации студента (при зачете). При этом проводится тестирование, опрос, проверка письменных и практических работ.

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

Формирование и развитие профессиональных навыков студентов, а также реализация комплексного подхода при изучении дисциплины «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения» предусматривает использование традиционных образовательных технологий, таких как:

- информационная лекция (последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами), семинар (эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений),

- технологии проблемного обучения, например построения лабораторного занятия в контексте моделируемой ситуации, которую необходимо проанализировать и предложить возможные решения;

- информационно-коммуникационных образовательных технологий, таких как лекция-визуализация (изложение содержания сопровождается презентацией учебных материалов с использованием демонстрационных учебных пособий, т.е. плакаты, видеофильмы, слайды, каталоги рыбоводного оборудования и кормов).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Выращивание гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения» используются: компьютерный класс биологического факультета ДГУ, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором и Оверхетом. Научная библиотека ДГУ. На лекциях и лабораторных занятиях используются (таблицы, карты, схемы).