



Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

Факультет высшего образования

Кафедра ВБиТ

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАУЧНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В
РЫБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Методические указания

**по выполнению самостоятельной работы для студентов направления
35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
направленность «Аквакультура»**

Ташкентская область, Кибрайский район – 2025

Автор: д.с/х.н.. профессор кафедры «ВБиТ» Лагуткина Л.Ю.

Рецензент: д.с/х.н.. профессор кафедры «ВБиТ» Грозеску Ю.Н.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Эксплуатация научного и технологического оборудования в рыбном хозяйстве» предназначены для обучающихся по направлению 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура.

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Эксплуатация научного и технологического оборудования в рыбном хозяйстве».

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят обучающимся самостоятельно овладеть необходимыми знаниями, навыками и умениями в области эксплуатации специализированного рыбоводного оборудования и современных приборов на основе методологии эксплуатации оборудования с применением оптимизации технологических процессов, и направлены на формирование следующих компетенций

ПК-1: Научно-технологическое и методологическое обеспечение развития процессов разведения и выращивания водных биологических ресурсов

ОПК-1: Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства

В результате выполнения самостоятельных работ по дисциплины «Эксплуатация научного и технологического оборудования в рыбном хозяйстве» обучающиеся должны:

знать: задачи развития профессиональной деятельности на основе достижений науки и производства (ОПК-1); специфику эксплуатации научного и технологического оборудования в рыбном хозяйстве (ПК1)

уметь: решать задачи эксплуатации научного оборудования в области профессиональной деятельности (ОПК-1); эксплуатировать научное и технологическое оборудование в рыбном хозяйстве (ПК-1)

владеть: навыками решения задач эксплуатации научного оборудования в области профессиональной деятельности (ОПК-1); эксплуатации научного и технологического оборудования в рыбном хозяйстве (ПК-1)

Описание самостоятельной работы содержит: тему, задания, требования к выполнению конкретного задания по данной теме, порядок выполнения задания, формы контроля, требования к оформлению заданий. Для получения дополнительной, более подробной информации по изучаемым вопросам приведены рекомендуемые источники.

1. Перечень видов самостоятельной работы по дисциплине (модулю) «Эксплуатация научного и технологического оборудования в рыбном хозяйстве»

Тема	Вид самостоятельной работы	Форма контроля	СРС*		Требования к выполнению заданий (знание и/или умение и/или)
			Аудиторная СРС	Внеаудиторная СРС	

					владение навыками)
Классификация оборудования, применяемого в аквакультуре. Современное оборудование для предприятий рыбохозяйственного комплекса в России и за рубежом.	Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы Подготовка к отчету по практической работе Подготовка и написание доклада	Ответы на вопросы	+	+	привитие обучающимся навыков самостоятельной работы с литературой с тем, чтобы на основе их анализа и обобщения они могли делать собственные выводы теоретического и практического характера, обосновывая их соответствующим образом
Оборудование для водоподготовки. Аэрация воды. Приборы контроля качества водной среды.	Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы Подготовка к отчету по практической работе	Ответы на вопросы	+	+	
Супер-фермы. Зарубежные аналоги представленные на аквакультурном рынке	Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы. Подготовка к отчету по практической работе Подготовка и написание доклада	Ответы на вопросы		+	
Современные установки для гидропоники, аэропоники, аквапоники.	Подготовка ответов на контрольные тематические вопросы. Подготовка к отчету по практической работе Подготовка и написание доклада Подготовка к контрольной работе № 1	Ответы на вопросы Ответы контрольной работы		+	

1. Тематика и задания самостоятельной работы

ПОДГОТОВКА ОТВЕТОВ НА КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Тема Современные установки для гидропоники, аэропоники, аквапоники.

Задание – решить задачу:

Задача 1

Современная технология получения товарной продукции в аквакультуре – технология совмещенного рециркулятивного рыбоводства и интенсивного растениеводства - аквапоника является одной из прорывных агротехнологий. Ее особенность заключается в создании искусственной замкнутой экосистемы, в которой продукты жизнедеятельности рыб преобразуются в питательные вещества для роста растений, т.е. – фактически в «безотходности».

Для стабильной и эффективной работы аквапонической системы важно поддерживать баланс между количеством рыбы в системе и количеством растений.

Исходные данные: Имеется аквапоническая система в составе бассейна для рыбы, биофильтра, гидропонных модулей для выращивания растений (листовая зелень, салат).

Площадь для выращивания растений (гидропонного модуля) составляет 3 м².

Для эффективного выращивания растений (образования достаточного объема питательных веществ на основе переработки продуктов жизнедеятельности рыбы), необходимо внесение корма 50 гр. корма на 1 м² площади выращивания растений в сутки.

Задание: Рассчитать необходимый вес рыбы для содержания в системе для обеспечения эффективности выращивания растений. Норматив кормления принять в 2% от веса рыбы в сутки.

Требования к выполнению данного задания:

При подготовке к решению задач необходимо повторить соответствующие разделы учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

Порядок выполнения задания:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- изучить обстоятельную характеристику условий задачи или контрольного вопроса;
- предложить вариант (или варианты) решения задачи или ответы на поставленные вопросы.

Форма контроля – правильность решенных задач

Требования к оформлению задания:

Решение задач должно быть представлено в письменной форме.

ПОДГОТОВКА И НАПИСАНИЕ ДОКЛАДОВ

Тема № 1 Классификация оборудования применяемого в аквакультуре. Современное оборудование для предприятий рыбохозяйственного комплекса в России и за рубежом.

Тема № 2 Супер-фермы. Зарубежные аналоги представленные на аквакультурном рынке

Тема № 3 Современные установки для гидропоники, аэропоники, аквапоники. **Примерные темы докладов №1:**

1. Двойная рециркуляционная система
2. Основные виды аква и марикультуры выращиваемые в рециркуляционной системе

3. Эксплуатация генераторов озона
4. Эксплуатация ультрафиолетовых установок и принцип их работы
5. 6. Установка биофильтров и режим эксплуатации
7. Режим эксплуатации, тонущей и плавающей биозагрузки
9. Загрузка сотовая для биофильтрации и принцип его работы
10. Оксигенаторы, генераторы кислорода, принципы эксплуатации

Примечание: студент самостоятельно может определить тему доклада, не указанного в списке, по согласованию с лектором.

Примерные темы докладов №2:

1. Эксплуатация водоснабжения рыбоводных супер-ферм
2. Основные характеристики и эксплуатация оборудования для береговых ферм
3. Основные меры безопасности на супер - фермах
4. Выращиваемые виды на береговых и офшорных супер-фермах
5. Культивируемые виды на супер-фермах
6. Прибрежные супер-фермы
7. Борьба с болезнями рыб на береговых супер-фермах

Примечание: студент самостоятельно может определить тему доклада, не указанного в списке, по согласованию с лектором.

Примерные темы докладов № 3:

1. Оборудование и его эксплуатация при установках гидропоники
2. Оборудование и его эксплуатация при выращивании объектов в аэропоники
3. Эксплуатация оборудования в аквапониических установках
4. Объекты, выращиваемые в аквапониических установках
5. Эксплуатация основных технических средств для получения живых кормов в аквапонике
6. Эксплуатация оборудования для выращивания ракообразных в аквапонике
7. Оборудование для получения хлореллы

Примечание: студент самостоятельно может определить тему доклада, не указанного в списке, по согласованию с лектором.

Требования к выполнению данного задания:

Научно-проблемный доклад. При написании такого доклада необходимо изучить и кратко изложить имеющиеся в литературе суждения по определенному вопросу (проблеме) данной изучаемой темы, высказать по этому вопросу (проблеме) собственную точку зрения с соответствующим ее обоснованием.

Обзорно-информационный доклад. Такой тип доклада подразумевает краткое изложение основных положений той или иной книги, монографии, другого издания (или их частей: разделов, глав и т.д.), содержащих материалы, относящиеся к изучаемой теме по курсу дисциплины. Во введении дается общая характеристика доклада:

- обосновывается актуальность выбранной темы;
- определяется цель работы и задачи, подлежащие решению для её достижения; □
описываются объект и предмет исследования, информационная база исследования; □
кратко характеризуется структура доклада по главам.

Основная часть должна содержать материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения доклада. Она включает 2-3 главы, каждая из которых, в свою очередь, делится на 2-3 параграфа. Содержание основной части должно точно соответствовать теме проекта и полностью её раскрывать. Главы и параграфы доклада должны раскрывать описание решения поставленных во введении задач. Поэтому заголовки глав и параграфов, как правило, должны соответствовать по своей сути формулировкам задач доклада. Заголовка "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании доклада быть не должно.

Главы основной части доклада могут носить теоретический, методологический и аналитический характер.

Обязательным для доклада является логическая связь между главами и последовательное развитие основной темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов.

Порядок выполнения задания:

- Провести выбор из предложенных темы доклада и согласовать ее с преподавателем.
- Подобрать и изучить основные источники по теме (как правило, при разработке доклада используется не менее 8-10 различных источников).
- Составить библиографический список.
- Обработать и систематизировать подобранную информацию по теме.
- Разработать план доклада, исходя из имеющейся информации. □ Написать доклад, придерживаясь разработанного плана.
- Подготовить публичное выступление по материалам доклада с учетом рекомендаций преподавателя по его публичному представлению.

Структура доклада

Доклад должен содержать следующие структурные элементы (*приводятся необходимые структурные элементы*):

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных источников; 7. приложения (при необходимости).

Примерный объем в машинописных страницах составляющих доклада представлен в таблице.

<u>Наименование частей доклада</u>	<u>Количество страниц</u>
Титульный лист	1
Содержание (с указанием страниц)	1
Введение	2
Основная часть	15-20
Заключение	1-2
Список использованных источников	1-2
Приложения	Без ограничений

Введение. Раскрывается цель и задачи доклада, формулируется проблема, которая будет проанализирована в докладе, излагается своё отношение к ней, то есть мотивацию выбора; определяется особенность постановки данной проблемы авторами изученной литературы; объясняется актуальность и значимость выбранной темы.

Основная часть. Разделы, главы, параграфы основной части должны быть направлены на рассмотрение узловых моментов в теме доклада. Изложение содержания изученной литературы предполагает его критическое осмысление, глубокий логический анализ.

Каждый раздел основной части доклада предполагает детальное изучение отдельного вопроса темы и последовательное изложение структуры текстового материала с обязательными ссылками на первоисточник. В целом, содержание основной части должно отражать позиции отдельных авторов, сравнительную характеристику этих позиций, выделение узловых вопросов дискурса по выбранной для исследования теме.

Должно быть продемонстрировано свободное владение основными понятиями и категориями авторского текста. Для лучшего изложения сущности анализируемого материала можно проиллюстрировать его таблицами, графиками, сравнением цифр, цитатами.

Заключение. В заключении должно быть сформулирована личная позиция в отношении изученной проблемы и предложены, при необходимости, свои способы её решения. Целесообразно сделать общие выводы по теме доклада и ещё раз отметить её актуальность и значимость. *Список использованной литературы.* Должен включать не менее 5-6 различных источников.

Форма контроля - оценка подготовленного обучающимися доклада.

Требования к оформлению задания:

При выполнении внеаудиторной самостоятельной работы в виде доклада необходимо соблюдать следующие требования: на одной стороне листа белой бумаги формата А-4; размер шрифта-12; Times New Roman, цвет – черный; междустрочный интервал – одинарный; поля на странице – размер левого поля – 2 см, правого - 1 см, верхнего - 2 см, нижнего - 2 см; отформатировано по ширине листа; на первой странице необходимо изложить план (содержание) работы; в конце работы необходимо указать источники использованной литературы; нумерация страниц текста

Список использованных источников должен формироваться в алфавитном порядке по фамилии авторов. Литература обычно группируется в списке в такой последовательности:

1. законодательные и нормативно-методические документы и материалы;
2. специальная научная отечественная и зарубежная литература (монографии, учебники, научные статьи и т.п.);
3. статистические, инструктивные и отчетные материалы предприятий, организаций и учреждений.

Включенная в список литература нумеруется сплошным порядком от первого до последнего названия.

По каждому литературному источнику указывается: автор (или группа авторов), полное название книги или статьи, место и наименование издательства (для книг и брошюр), год издания; для журнальных статей указывается наименование журнала, год выпуска и номер. По сборникам трудов (статей) указывается автор статьи, ее название и далее название книги (сборника) и ее выходные данные. Приложения следует оформлять как продолжение доклада на его последующих страницах.

ПОДГОТОВКА ОТВЕТОВ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

Темы Классификация оборудования, применяемого в аквакультуре. Современное оборудование для предприятий рыбохозяйственного комплекса в России и зарубежом. Оборудование для водоподготовки. Аэрация воды. Приборы контроля качества водной среды. Супер-фермы. Зарубежные аналоги, представленные на аквакультурном рынке. Современные установки для гидропоники, аэропоники, аквапоники.

Задание – подготовить ответы на контрольные вопросы к практическим работам

Практическая работа № 1. **Классификация оборудования, применяемого в аквакультуре. Современное оборудование для предприятий рыбохозяйственного комплекса в России и за рубежом.**

1. Опишите основные типы оборудования применяемого в аквакультуре.
2. Приведите пример технического оборудования для очистки воды.
3. Приведите инновационные технологии применяемые на предприятиях рыбохозяйственного комплекса в России и зарубежом.

Практическая № 2. **Оборудование для водоподготовки. Аэрация воды. Приборы контроля качества водной среды.**

1. Опишите основные типы оборудования для водоподготовки применяемого в аквакультуре
2. Опишите основные типы оборудования для аэрации воды применяемого в аквакультуре
3. Приведите пример технического оборудования для контроля качества водной среды.

Практическая № 3. Супер-фермы. Зарубежные аналоги, представленные на аквакультурном рынке

1. Охарактеризуйте преимущества направление морской аквакультуры.
2. Опишите основные технические средства «глубоководной» («offshore») аквакультуры.
3. Охарактеризуйте основные сооружения для объектов «глубоководной» («offshore») аквакультуры, представленные на аквакультурном рынке.

Практическая № 4. Современные установки для гидропоники, аэропоники, аквапоники.

1. Опишите принцип эксплуатации аэропоники, гидропоники, аквапоники
2. Составьте схемы совместного выращивания в аквапонике
3. Нормативы выращивания в аквапонике различных объектов

Требования к выполнению данного задания:

При подготовке контрольной работы выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых рекомендаций и решений проблем, чётко и логично излагать свои мысли. Подготовка контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела методических указаний, лекционного материала по данной теме и конспектов лекций.

Порядок выполнения работы:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно - структурированный анализ содержания темы;
- изучить обстоятельную характеристику контрольного вопроса;
- предложить вариант (или варианты) ответов на поставленные вопросы.

Форма контроля – правильность ответов на поставленные вопросы

Требования к оформлению задания:

Ответы на контрольные вопросы должны быть представлены в письменной форме.

Требования к выполнению данного задания:

Подготовить ответы на контрольные вопросы к практическим работам

Порядок выполнения задания:

Необходимо заранее изучить методические рекомендации по проведению практической работы. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на контрольные вопросы самопроверки после каждой практической работы, на содержание темы занятия.

Форма контроля – отчет по практическим работам

Требования к оформлению задания:

Составить конспект по практической работе, включив в него тему (название) работы, краткое изложение теоретической части, указать расчетные формулы (*при наличии*), схематичные рисунки (*при наличии*), указать ход выполнения работы, представить письменные ответы по поставленным вопросам.