

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 29.11.2025 00:55:33  
Уникальный программный код:  
d9ba9a2cd160ab4af051a477ab037f8b3050e51



Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015

**Факультет высшего образования**

**Методические указания**  
к лабораторным занятиям по дисциплине  
**«Рыбохозяйственная гидротехника»**  
Направление подготовки  
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
Профиль подготовки  
**Аквакультура**  
Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**  
Форма обучения  
**Очная, заочная**

Составитель:

Бобрикова М.А. старший преподаватель кафедры «Аквакультура и экология» ДРТИ

Рецензент: Купинский С.Б. к.б.н., доцент кафедры «Аквакультура»

Учебно-методические материалы по организации проведения лабораторных работ по дисциплине «Рыбохозяйственная гидротехника» для обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Методические указания утверждены на заседании кафедры.

**Темы лабораторных занятий и разбираемые вопросы.**  
Запланировано проведение 9 практических занятий.

***Лабораторная работа «Гидротехнические сооружения рыбохозяйственных предприятий (общие положения)», 2 часа***

Схемы устройства прудовых рыбоводных хозяйств. Конструкция прудов. Классификация гидротехнических сооружений, применяемых в рыбоводстве. Гидротехнический узел.

***Контрольные вопросы***

1. В чем отличия рыбоводных прудовых хозяйств разных типов (тепловодных и холодноводных)?
2. На какие категории разделяют пруды в карповых хозяйствах?
3. Как устроен инкубационный цех для искусственного воспроизводства карпа?
4. Какие сооружения и устройства входят в состав зимовального комплекса?
5. Какие сооружения и устройства входят в состав форелевого хозяйства?
6. Что собой представляют озерные рыбоводные хозяйства и какие в них имеются гидротехнические сооружения?
7. Какие типы нерестово-выростных хозяйств Вы знаете? Какие водоемы и пруды в них имеются, и как осуществляется их водоснабжение?
8. Какие схемы компоновки прудов применяют при создании рыбоводных карповых хозяйств, и как рельеф влияет на выбор схемы?
9. В каких случаях применяют русловое расположение прудов и в чем недостатки такой компоновки?
10. В каких случаях располагают пруды в пойме рек, и каковы особенности этой схемы?
11. Укажите достоинства и условия применения веерного

расположения прудов.

### ***Лабораторная работа «Плотины и дамбы», 2 часа***

Типы насыпных земляных плотин и их конструкция. Требования, предъявляемые к низконапорным земляным плотинам. Противофильтрационные устройства в плотинах. Дренаж. Каменно-земляные плотины. Привязка типовых проектов земляных плотин.

Конструкция и размеры контурных и разделительных дамб рыбоводных прудов. Типы и конструкция креплений откосов земляных плотин и дамб рыбоводных прудов. Дамбы намывные.

### ***Контрольные вопросы***

1. Перечислите достоинства и недостатки земляных плотин.
2. Какие требования предъявляются к земляным плотинам при их проектировании и строительстве?
3. Перечислите основные элементы поперечного сечения земляной плотины и объясните, как назначают их размеры.
4. Как определяют возвышение гребня земляной плотины над НПУ?
5. Что такое кривая депрессии?
6. Нарисуйте эскизы различных земляных плотин и объясните назначение элементов их конструкций.
7. Как устраивают плотины из торфа?
8. Какие устройства применяют против фильтрации воды через основание плотины при различной глубине залегания водонепроницаемого слоя грунта?
9. Как осуществляют сопряжение плотины с берегами и сооружениями?
10. Какое назначение имеет дренаж в земляных плотинах?
11. Нарисуйте эскизы дренажа различных типов и объясните их устройство.
12. Какие способы крепления откосов и гребня Вы знаете, и как их

выполняют?

13. Нарисуйте эскизы различных видов креплений откосов.
14. Какие Вы знаете типовые конструкции контурных и разделительных дамб?
15. Как производят фильтрационные расчеты земляных плотин?

### ***Лабораторная работа «Водосбросы», 2 часа***

Возможные схемы головных узлов рыбоводных хозяйств. Водосбросы автоматического действия (фронтальный, траншейный, башенный), регулируемые (открытый и закрытый, полузакрытый) с затворами щитовыми и сегментными; их достоинства, недостатки, условия применения. Общие положения по расчету водопропускных сооружений открытого типов.

### ***Контрольные вопросы***

1. При каком расходе и напоре воды применяют водосливные каналы?
2. Что собой представляет водослив с широким порогом?
3. Каковы режимы работы водослива с широким порогом?

Напишите основные расчетные формулы.

4. От каких факторов зависит коэффициент расхода водослива?
5. В чем заключается гидравлический расчет управляемого водосброса?
6. Как определить строительную ширину управляемого водосброса?
7. Каковы основные части шахтного водосброса?
8. Как определить пропускную способность шахтного водосброса с плоским гребнем?
9. В чем заключается принцип действия сифонных водосбросов?
10. Как определить расход сифона?
11. Каково назначение водосбросных сооружений?
12. Перечислите типы водосбросных сооружений.
13. На какой отметке располагается порог у автоматических

водосбросов?

14. Что представляет собой открытый автоматический водосброс?
15. Что представляет собой трубчатый водосброс?
16. Назовите основные части управляемого водосброса.
17. Каковы основные части флютбета управляемого водосброса?
18. Из каких материалов строят водосбросные сооружения?

***Лабораторная работа «Ледозащитные, рыбозаградительные сооружения», 2 часа***

Выносные ледозащитные стенки и другие ледозащитные устройства и приспособления. Рыбозаградительные сооружения на рыбоводных прудах. Верховины, их типы, конструкции, применение. Щебеночные и сетчатые рыбозаградители на водоподающих системах. Рыбозаградители на рыбосборной сети прудов.

***Контрольные вопросы***

1. Какими устройствами защищают водосбросное сооружение от повреждения льдом при ледоходе?
2. Каково назначение рыбозаградительных сооружений?
3. Какие сооружения относятся к рыбозаградительным?
4. Что представляет собой верховина и где ее строят?
5. Для чего предусматривают решетки в донных водоспусках?
6. Каково назначение сетчатых заграждений у донных водоспусков?

***Лабораторная работа «Водозаборные сооружения», 2 часа***

Сооружения при самотечном водоснабжении из реки – головные регуляторы при бесплотинном водозаборе и при плотинном водозаборе; их конструкции, применение и установление основных размеров.

Сооружения при механическом водоснабжении из реки (озера): компоновка гидроузлов, насосные станции (береговые и плавучие) и их гидромеханическое оборудование; напорные трубопроводы; водонапорные

баки и распределительные бассейны; сооружения по осветлению и по очистке воды.

Сооружения при самотечном водоснабжении прудов высокорасположенными грунтовыми водами – горизонтальные водосбросы и каптажи ключей (родников).

Сооружения при водоснабжении артезианскими водами из буровых скважин.

Сооружения при использовании для водоснабжения прудов отработанных вод тепловых электростанций. Средств аэрации и изменения температуры воды.

### ***Контрольные вопросы***

1. При каких условиях применяют механическую подачу воды при водоснабжении рыбоводных объектов?
2. Какие сооружения и устройства необходимы для механического подъема воды?
3. По каким параметрам подбирают насос по каталогам?
4. Назовите преимущества и недостатки механического подъема воды по сравнению с подъемом ее путем устройства плотины.
5. При каких условиях целесообразно применять механический способ подачи воды для водоснабжения рыбоводных прудовых хозяйств?
6. Какие сооружения и устройства используют при механическом подъеме воды для забора воды из реки, водохранилища и артезианской скважины?
7. При каких условиях используют передвижные плавучие и сухопутные насосные станции, каковы особенности их устройства?
8. Назовите особенности применения горизонтальных водозаборов и каптажных сооружений.
9. От чего зависит вид применяемого водозабора?
10. При каких условиях используют бесплотинный водозабор?
11. При каких условиях используют плотинный водозабор?

12. Исходя из каких условий выбирают место расположения водозаборного сооружения?

13. Каково назначение головных водозаборных сооружений, и какие типы этих сооружений Вы можете назвать?

***Лабораторная работа «Сооружения водоподающей сети рыбоводных хозяйств», 2 часа***

Каналы, лотки и трубопроводы; регулирующие сооружения на них (перегораживающие регуляторы, распределители, водовыпуски); сопрягающие и переходные сооружения на каналах (перепады и быстротоки, акведуки, дюкеры. Назначение, условия работы, конструкция и упрощенные способы определения размеров водоводов и сооружений на них.

***Контрольные вопросы***

1. Из каких элементов состоит водоподающая система?
2. Какую форму поперечного сечения имеют земляные каналы?
3. Что такое гидравлически наивыгоднейшее сечение канала?
4. Как располагают сечения каналов по отношению к поверхности земли?
5. Что называется продольным уклоном канала?
6. Какие должны быть скорости воды в канале, чтобы русло его не размывалось и не заилялось?
7. Какие меры применяются против фильтрации воды из каналов?
8. Перечислите и дайте краткую характеристику применяемых креплений дна и откосов канала.
9. Какие основные формулы применяют при гидравлическом расчете каналов?
10. По какой формуле определяют скорость течения воды в канале?
11. Что называется гидравлическим радиусом?
12. Что называется смоченным периметром?
13. Какова последовательность гидравлического расчета канала?

14. Какие группы гидротехнических сооружений применяют на водоподающей системе?

15. Какие строят регулирующие сооружения на водоподающем канале?

16. С помощью каких сооружений подается вода в каждый отдельный пруд, какие их типы Вам известны?

17. Какие сооружения относятся к сопрягающим, где их строят?

18. Какие сооружения относятся к переходным?

### ***Лабораторная работа «Сооружения водоотводящей сети рыбоводных хозяйств», 2 часа***

Рыбосборно-осушительная сеть на ложе прудов, донные водоспуски, сбросные каналы. Рыбоуловители: условия работы, конструкции, установление размеров.

Водоприемники. Требования к водоприемнику и причины его неудовлетворительной работы. Увеличение размеров поперечного сечения русла, спрямление русла и укрепление его берегов. Сужение русла струенаправляющими дамбами и полузапрудами. Борьба с заилением участков водоприемников (рек и др.).

#### ***Контрольные вопросы***

1. Из каких элементов состоит рыбосборно-осушительная система?
2. Назовите основные схемы расположения рыбосборно-осушительных каналов.
3. Каковы рекомендуемые параметры для рыбосборно-осушительных каналов?
4. Каково назначение сбросных каналов?
5. В чем заключается гидравлический расчет сбросных каналов?
6. Каково назначение рыбоуловителей? Перечислите их составные части.
7. От чего зависят размеры камеры рыбоуловителя?

8. Что представляет собой водоприемник?
9. Каким требованиям должен отвечать водоприемник?
10. Каково назначение донных водоспусков?
11. Из каких материалов сооружают донные водоспуски?
12. Какие Вы знаете типы донных водоспусков?
13. Перечислите основные части донных водоспусков.
14. Какие меры применяются против фильтрации в донных водоспусках?
15. Каковы схемы расположения рыбоуловителей в плане, их достоинства и недостатки?
16. Перечислите типы рыбоуловителей, применяемых в рыбоводных хозяйствах.
17. Какие работы проводят в водоприемниках?
18. Назовите основные типы сооружений для выправления русла водоприемника.
19. Из каких материалов сооружают буны, донные запруды?

***Лабораторная работа «Сооружения рыбоводных заводов», 2 часа***

Водоснабжающая и канализационная системы рыбоводных заводов.

Особенности водоснабжения установок по выращиванию рыбы в замкнутых системах.

***Контрольные вопросы***

1. Как устроены напорный бассейн, отстойники и фильтры?
2. Как устроены водоснабжающая и канализационные сети на рыбоводных заводах?
3. Как устроены садки для выдерживания производителей на осетровых, лососевых и сиговых рыбоводных заводах?
4. Нарисуйте эскизы различных конструкций бассейнов для выращивания молоди на осетровых заводах и объясните их устройство.

## Рекомендуемая литература

- 1) Мамонтова Р.П. Рыбохозяйственная гидротехника: Учебник. – М.: МОРКНИГА, 2012. – 377 с.
- 2) Гидротехнические сооружения: Учебник / М.В. Нестеров. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 601 с.: ISBN 978-5-16-010306-8 [Электронный ресурс]. - <http://znanium.com/catalog/product/483208>
- 3) Брудастова М.А. Рыбохозяйственная гидротехника. М: Пищевая пром-сть, 1971. – 391 с.
- 4) Гриневский и др. Справочник по рыбохозяйственной гидротехнике. – М.: Агропромиздат, 1990. - 20 экз.
- 5) Боркин Г.С. и др. Справочник по рыбохозяйственной гидротехнике. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.
- 6) Моисеев, Н.Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Н. Моисеев, П.В. Белоусов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2010. – 192 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516050>
- 7) Гидротехнические сооружения внутриводоемной мелиоративной сети: Монография / С.Г. Белогай, В.А. Волосухин, А.И. Тищенко. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 321 с.: [Электронный ресурс] ISBN 978-5-369-01230-7
- 8) ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
- 9) ЭБС «Юрайт» [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- 10) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>
- 11) ЭБС IPRbooks [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
- 12) ЭБС «Рыбохозяйственное образование» <https://klgtu.ru/library/rhobr/>
- 13) Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/> ФГБУ «Российская государственная библиотека»