

Приложение к рабочей программе дисциплины Рыбохозяйственная гидротехника

Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) – Водные биоресурсы и аквакультура

Учебный план 2019 года разработки.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;
- оценка достижений обучающихся, полученных в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП по направлению подготовки. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалы, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам (темам) дисциплины

Раздел (тема)	Текущая аттестация (количество заданий, работ)					Промежуточная аттестация
	Задания для самоподготовки обучающихся	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс- тестирование)	Защита отчетов по практическим работам	Защита расчетно- графической работы	Защита курсового проекта	
Тема 1. Введение в рыбохозяйственную гидротехнику. Общие сведения о рыбоводных хозяйствах.	+	+	+	-	-	зачет
Тема 2. Рыбохозяйственные гидротехнические сооружения. Назначение, типы, устройство и техническая характеристика.	+	+	+	-	-	
Тема 3. Рыбохозяйственное строительство. Порядок проектирования, биологическое и техническое обоснование, состав проектной документации, объемы работ, затраты на строительство.	+	+	+	-	-	
Тема 4. Строительные и ремонтные работы в рыбоводных предприятиях. Основные материалы, порядок и методы проведения работ.	+	+	+	-	-	
Тема 5. Эксплуатация гидротехнических сооружений. Основные положения, виды и приемы работ.	+	+	-	-	-	
Тема 6. Рыбохозяйственная мелиорация прудов, естественных водоемов и водоемов комплексного назначения. Основные положения, виды и приемы работ.	+	+	+	-	-	
Тема 7. Проектирование рыбоводных предприятий: рыбохозяйственные расчеты.	+	+	+	-	+	экзамен
Тема 8. Проектирование рыбоводных предприятий: выбор места под строительство рыбоводного хозяйства, планирование гидротехнических сооружений на местности.	+	+	-	-	+	
Тема 9. Проектирование рыбоводных предприятий: расчет гидротехнических сооружений.	+	+	+	-	+	
Тема 10. Проектирование рыбоводных предприятий: гидрологические расчеты и водохозяйственный баланс.	+	+	+	-	+	

2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5

минут.

Вопрос	Ответы
1	2
1. Назовите основные направления аквакультуры	А. пастбищное, прудовое интенсивное; Б. пастбищное, прудовое, индустриальное; В. прудовое, пастбищное, марикультура.
2. Аквакультура это,	А. деятельность, связанная с разведением и выращиванием рыбы; Б. рыбоводство и выращивание других водных живых существ в морской воде; В. направление прикладной науки и сельского хозяйства связанное с разведением и выращиванием водных живых организмов (рыб, ракообразных, моллюсков, водорослей и др.) в естественных и искусственных водоемах.
3. Объектами аквакультуры являются,	А. водные организмы, разведение и (или) содержание, выращивание которых осуществляются для производства продуктов питания человека; Б. водные организмы, разведение и (или) содержание, выращивание которых осуществляются в искусственно созданной среде обитания; В. рыбы, иглокожие, большая часть ракообразных и моллюсков.
4. В рыбоводных водоемах создаются искусственные условия для объектов аквакультуры	А. разведения, выращивания; Б. содержания в неволе; В. получения потомства и содержания в неволе
5. Естественным водоемом называется,	А. постоянное или временное скопление стоячей или со сниженным стоком воды в естественных или искусственных впадинах Б. временный или постоянный водоем, образовавшийся в рельефе поверхности Земли в связи с естественными причинами; В. это скопление воды, образованное человеком, с целью ее сохранения, накопления и дальнейшего использования
6. Гидрология это	А. наука, изучающая водные экосистемы как совокупность трех взаимодействующих компонентов: водной среды, водных организмов и деятельности человека; Б. наука, занимающаяся изучением природных вод, явлений и процессов, в них протекающих; В. наука, изучающий движение жидкости, условия её равновесия и взаимодействия с разнообразными твёрдыми телами, поверхностями или препятствиями, которые смачиваются или омываются ею
7. Что включает в себя понятие «гидрологический режим водоема»?	А. изменение уровневого режима в русле реки во времени; Б. изменение расходов русла реки на протяжении года; В. это закономерные изменения состояния водного объекта и его бассейна во времени и в пространстве, обусловленные физико-географическими условиями и в первую очередь климатическими условиями бассейна
8. Долина реки включает следующие элементы	А. русло, пойму, надпойменные террасы; Б. русло, берега, пойменные водоемы; В. русло, правый и левый берега
9. Что включает «строительство», как вид деятельности человека?	А. возведение сооружений различного назначения; Б. создание (возведение) зданий, строений и
1	2

	сооружений; В. возведение жилых домов
10. Что включают в себя понятие «водные ресурсы» применительно деятельности человека?	А. это поверхностные и подземные воды, которые находятся в водных объектах и используются или могут быть использованы; Б. воды в жидком, твёрдом и газообразном состоянии и их распределение на Земле; В. совокупность воды во всех поверхностных водных объектах на планете

Задания для самоподготовки обучающихся

Контрольный вопрос
Введение в рыбохозяйственную гидротехнику. Общие сведения о рыбоводных хозяйствах
1. Гидротехника: история развития, предмет, задачи, направления деятельности.
2. Рыбохозяйственная гидротехника: история развития, предмет, задачи в рыбоводстве.
Группы гидротехнических сооружений, применяемые в рыбоводных хозяйствах. Классы капитальности используемых ГТС.
3. Рыбоводные хозяйства. Типы и системы хозяйств. Схемы компоновки рыбных хозяйств. Категории прудов рыбных хозяйств: виды, техническая и технологическая характеристика, правила расположение в хозяйстве.
4. Рыбоводные заводы и нерестово-выростные хозяйства. Особенности прудового фонда и перечня применяемых гидротехнических сооружений. Основные категории прудов в карповых хозяйствах, их характеристика, особенности.
5. Бассейны рыбоводных хозяйств индустриального типа.
6. Предприятия по воспроизводству рыбных запасов: характеристика применяемого фонда гидротехнических сооружений. Рыбоводные заводы. Нерестово-выростные хозяйства.
7. Озерные хозяйства: характеристика применяемого фонда гидротехнических сооружений.
Рыбохозяйственные гидротехнические сооружения. Назначение, типы, устройство и техническая характеристика
1. Рыбохозяйственные гидротехнические сооружения. Классификация гидротехнических сооружений (ГТС). Задачи эксплуатации сооружений каждой из групп.
2. Водоподпорные гидротехнические сооружения. Низконапорные земляные плотины. Типы плотин, конструктивные элементы, технические характеристики.
3. Земляная водоподпорная плотина. Назначение. Понятия о верхнем и нижнем бьефе. Основные элементы земляной плотины. Подошва земляной плотины, сопряжение тела плотины с основанием, берегами, сооружениями. Проектирование плотин. Крепление откосов. Противофильтрационные устройства. Дренаж плотины, его назначение. Типы дренажных устройств, применение в рыбохозяйственной гидротехнике. Заложение откосов земляных плотин. Крепление верхового и низового откосов.
4. Фильтрация земляных плотин. Мероприятия, предупреждающие фильтрацию.
5. Контурные и разделительные дамбы рыбоводных прудов. Параметры дамб рыбоводных прудов, их назначение и конструкция. Подсчет объемов земляных работ.
6. Паводковые водосбросные сооружения: типы, назначение, техническая характеристика, основные отличия. Принцип выбора типа водосброса. Составные части паводкового водосброса. Водосбросы автоматического действия и управляемые водосбросы.
7. Водосбросы автоматического действия. Типы водосбросов. Принцип выбора типа водосброса. Шахтные водосбросы. Конструкция шахтного водосброса, его основные элементы.
8. Управляемые водосбросные сооружения. Назначение, основные элементы. Щитовые (управляемые) водосбросы.
9. Водосбросные сооружения для пропуска больших паводковых расходов. Защита водосброса от льда.
10. Системы водоснабжения и водоотведения рыбоводных прудов и сооружения на них.
11. Головные водозаборные сооружения. Плотинный водозабор. Регулирующие сооружения, основные конструктивные элементы.
12. Водоподающая сеть и сооружения на ней. Сопрягающие сооружения: перепады и быстротоки. Назначение, устройство. Переходные сооружения: акведуки и дюкеры. Назначение. Основные конструктивные элементы сооружений. Основные конструктивные элементы сооружений.
13. Водовыпуски из каналов в пруды. Открытый водовыпуск. Водорегулирующие сооружения водоподающих каналов.
14. Система водоснабжения рыбоводных прудов. Водоподающие каналы: конструкции, местоположение в системе рыбоводного хозяйства.

15. Принудительное водоснабжение рыбоводных хозяйств из реки (озера). Насосные станции.
16. Внутренняя рыбосборно-осушительная сеть. Внешняя водосбросная сеть.
17. Донные водоспуски прудов. Назначение. Место расположения. Основные элементы водоспусков. Отличительные особенности от водоспусков других типов.
18. Дополнительное сооружение рыбоводных хозяйств. Виды, назначение.
19. Специальные сооружения рыбоводных хозяйств. Ледозащитное сооружение. Аэраторы. Причалы.
20. Рыбоуловители выростных и нагульных прудов. Назначение. Место расположение, габариты.
21. Специальные гидротехнические сооружения рыбоводных заводов. Водоснабжающая система рыбоводных заводов. Садки для выдерживания производителей на осетровых, лососевых и сиговых заводах. Бассейны для выращивания молоди на осетровых и лососевых заводах. Бассейны для разведения дафний.
22. Нагорные и ловчие каналы. Назначение. Место расположения.
23. Рыбозаградительные сооружения. Верховина. Сетчатые заградители. Решетки донных водоспусков.
24. Рыбопропускные сооружения (РПС). История создания РПС. Рыбохозяйственное и биологическое обоснование проектирования и строительства РПС на данном гидроузле. Особенности поведения идущих на нерест рыб. Условия привлечения рыб в рыбопропускное сооружение. Общие положения проектирования РПС. Рыбоподъемники. Рыбонаправляющие сооружения (РНС).
25. Рыбозащитные сооружения (РЗС). Рыбохозяйственное и биологическое обоснование проектирования и строительства РЗС на данном гидроузле. Поведение молоди рыб в потоке воды. Принципы и способы защиты рыб на водозаборах. Общие положения проектирования РЗС. Отводящие рыбозащитные устройства (РЗУ).
26. Комплексный гидроузел. Определение, особенности назначения. Состав сооружений, входящих в комплексный гидроузел.
Рыбохозяйственное строительство. Порядок проектирования, биологическое и техническое обоснование, состав проектной документации, объемы работ, затраты на строительство
1. Техническое обоснование рыбохозяйственного строительства. Стадии и виды проектирования. Общие положения технико-экономического обоснования. Состав и содержание ТЭО.
2. Изыскательские работы. Виды и порядок проектирования. Разработка проектно-сметной документации. Задание на проектирование. Материалы к заданию на проектирование. Разработка рабочих проектов. Рабочая документация.
3. Типовой проект рыбоводного хозяйства. Назначение. Состав типового проекта.
Строительные и ремонтные работы в рыбоводных предприятиях. Основные материалы, порядок и методы проведения работ
1. Строительные материалы, строительные и ремонтные работы. Подготовительные работы. Состав организационных мероприятий и подготовительных работ. Перенос проекта в натуру. Пропуск строительных расходов. Дефектные акты.
2. Земляные работы. Состав земляных работ. Сооружение плотин и дамб. Сооружение каналов. Бетонные и железобетонные работы. Бетон и железобетон. Состав бетонных и железобетонных работ. Опалубочные работы. Арматурные работы. Собственно бетонные работы.
3. Каменные работы. Применяемые материалы. Виды кладок. Связующие смеси. Производство и приемка каменных работ. Строительные работы при возведении деревянных сооружений. Применяемые материалы. Свайные работы. Ряжевые работы. Хворостяные и каменно-хворостяные работы.
4. Прочие материалы и изделия в рыбохозяйственной гидротехнике. Трубы. Полимерные материалы. Листовая и прокатная сталь. Гидроизоляционные материалы и работы.
Эксплуатация гидротехнических сооружений. Основные положения, виды и приемы работ
1. Эксплуатация гидротехнических сооружений. Задачи эксплуатации гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств. Условия эксплуатации прудов. Приемка сооружений к эксплуатации.
2. Контроль и уход за гидротехническими сооружениями. Регулярные наблюдения за работой ГТС. Наблюдения и уход за гидротехническими сооружениями. Виды наблюдения за ГТС – визуальные и инструментальные. Порядок и правила проведения визуальных регулярных наблюдений за работой ГТС. Порядок и правила проведения инструментальных наблюдений. Организация работ при пропуске паводка.
3. Организация и производство ремонтно-эксплуатационных работ. Ремонт гидротехнических сооружений: виды, порядок и условия проведения. Текущий и капитальный ремонт сооружений. Повреждения земляных гидротехнических сооружений и их устранение. Повреждения бетонных и железобетонных гидротехнических сооружений и их устранение.
4. Организация эксплуатационных работ. Назначение, организация и порядок проведения работ по безопасному пропуску весеннего паводка. Эксплуатационная гидрометрия.
Рыбохозяйственная мелиорация прудов, естественных водоемов и водоемов комплексного назначения. Основные положения, виды и приемы работ
1. Рыбохозяйственная мелиорация Мелиоративные мероприятия при эксплуатации прудов. Аэрация

прудов. Предупреждение заиления водоемов. Очистка прудов от ила. Меры борьбы с зарастанием прудов. Сплавины и методы борьбы с ними. Очистка от заделов и планировка ложа.
2. Рыбохозяйственном мелиорация естественных водоемов и водоемов комплексного назначения. Поддержание оптимального гидрологического режима рек. Мероприятия по спасению молоди. Предупреждение заиления водоемов. Борьба с зарастанием и заилением нерестилищ. Создание искусственных нерестилищ. Нерестовые каналы. Мелиорация существующих нерестилищ. Мелиорация озер.
Проектирование рыбоводных предприятий: рыбохозяйственные расчеты
1. Технологические термины и понятия, применяемые в проектировании: производственная мощность; дебит и расход воды; отметки воды в пруду; рыбопродуктивность; выход и отход рыб; среднештучный вес рыбы; плотность посадки рыбы; технологический график работы пруда; тип, система и оборот в рыбоводстве; технологические названия возрастных групп в рыбоводстве и другие. Технологические нормативы в аквакультуре. Принятые производственные нормативы и порядок технологических расчетов площадей прудов разных категорий и их количества.
2. Лимитирующие факторы при проектировании: площадь участка, зимний дебит источника водоснабжения, производственная мощность хозяйства. Порядок рыбохозяйственных расчетов. Особенности расчетов лимитирующего фактора при проектировании.
Проектирование рыбоводных предприятий: выбор места под строительство рыбоводного хозяйства, планирование гидротехнических сооружений на местности
1. Выбор района расположения головной плотины. Компоновка прудов на плане. Требования, предъявляемые к площадке под строительство прудовых хозяйств и рыбоводных заводов по гидрологическим условиям.
2. Гидрологические изыскания. Определение расхода воды в водоисточнике с измерением скорости течения воды.
Проектирование рыбоводных предприятий: расчет гидротехнических сооружений
1. Правила проектирования гидроузла и рыбоводных прудов. Выбор створа головной плотины и размещения сооружений гидроузла. Понятие продольного и поперечного профилей плотины головного пруда, её плана. План рыбоводного хозяйства.
2. Технические характеристики грунтовой плотины головного пруда. Фильтрационный расчет и кривая депрессии. Выбор и порядок расчета конструкции паводкового водосброса плотины.
3. Определение отметок уровня воды в пруду. Условия проектирования дамб и построения их поперечных профилей. Рыбосборно-осушительная сеть прудов, рыбоуловитель. Построение плана и продольного разреза пруда. Конструкция и расчет донных водовыпусков прудов.
4. Особенности состава водоподающей и водоотводящей системы хозяйств различного типа. Расположение и порядок трассировки магистрального канала. Расположение шлюза-регулятора, водозапорных и водораспределительных сооружений на нем. Расчет водопропускной способности канала.
5. Гидравлический расчет управляемых водосбросов. Определение ширины лоткового водосброса.
Проектирование рыбоводных предприятий: гидрологические расчеты и водохозяйственный баланс
1. Понятие источник водоснабжения рыбоводного предприятия, его характеристики. Гидрологические характеристики источника водоснабжения и технологические требования к нему. Понятие гидрограф реки, порядок его построения.
2. Понятие водохозяйственного баланса рыбоводного хозяйства, водопотребления и водоотведения. Схема использования прудового фонда хозяйства, порядок его составления. Составляющие водопотребления и водоотведения, порядок их расчета. Составление водохозяйственного баланса предприятия. График водопотребления и водоотведения. Заключение из водохозяйственного баланса, пути решения.
3. Определение расходов воды на наполнение прудов. Определение объема и расхода воды на насыщение ложа пруда. Определение расхода воды на пополнение потерь на фильтрацию через тело и основание дамб. Определение расхода воды на пополнение потерь на фильтрацию через тело и основание дамб. Определение расхода воды на компенсацию потерь на испарение с водной поверхности. Сводная ведомость расходов воды и график водопотребления прудами.

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс-тестирование)

Тема 1. Введение в рыбохозяйственную гидротехнику. Общие сведения о рыбоводных хозяйствах

Вопрос	Ответы
1	2
<i>Введение в рыбохозяйственную гидротехнику</i>	
1. Что называется гидротехникой?	а/ отрасль науки и техники, решающая задачи водного хозяйства; б/ отрасль народного хозяйства, решающая вопросы всестороннего использования воды; в/ наука, изучающая проектирование, строительство и эксплуатацию гидротехнических сооружений; г/ наука, позволяющая регулировать водный сток, колебания уровней воды и расходов в водотоке постройкой ряда искусственных сооружений; д) отрасль науки и техники, дающая возможность создавать запасы воды для различных нужд (в том числе и питьевых) населения.
2. Что значит водное хозяйство?	а/ отрасль хозяйства, занимающаяся вопросами изучения, учета, распределения и комплексного использования водных ресурсов для нужд общества и государства; б/ водное хозяйство - отрасль народного хозяйства, решающая, например, вопросы гидромелиорации (орошение и осушение земель); в/ водное хозяйство - отрасль народного хозяйства, решающая, например, вопросы гидроэнергетики (использования механической энергии воды, преобразуемой гидроэлектростанциями в электрическую); г/ водное хозяйство - отрасль народного хозяйства, решающая, например, вопросы водного транспорта (возможность использования рек, озер и морей для судоходства и лесосплава); д/ водное хозяйство - отрасль народного хозяйства, решающая, например, вопросы водоснабжения и канализации.
3. Задачи рыбохозяйственной гидротехники?	а/ выбор и обоснование рыбохозяйственных мероприятий; б/ проектирование и изыскательные работы; в/ строительство гидротехнических сооружений для рыбохозяйственных объектов; г/ эксплуатация и исследования ГТС рыбохозяйственных объектов; д/ строительство прудовых, нерестово-выростных хозяйств, заводов по разведению ценных промысловых рыб.
4. С какими дисциплинами рыбохозяйственная гидротехника связана?	а/ с гидрологией и гидравликой; б/ с геологией и гидрогеологией; в/ с геодезией, строительной механикой и строительными материалами, с сопротивлением материалов; г/ с организацией и технологией строительного производства; д/ с ихтиологией.
5. К каким отраслям водного хозяйства могут относиться гидротехнические сооружения (ГТС)?	а/ мелиоративной; б/ гидроэнергетической; в/ водного транспорта; г/ водопроводной и канализационной; д/ рыбного хозяйства.
<i>Общие сведения о рыбоводных хозяйствах</i>	
1. Выделяют следующие типы прудового рыбного хозяйства	а) холодноводное, тепловодное; б) пресноводное, солоноватоводное, морское; в) товарное, селекционно-племенное
2. Прудовые рыбные хозяйства бывают следующих систем	а) холодноводные, тепловодные; б) полносистемные, неполносистемные; в) государственные, частные, акционерные
3. В прудовом рыбном хозяйстве приняты следующие обороты	а) товарный, рыбопосадочный, племенной; б) двухлетние, трехлетние; в) полный, неполный, комбинированный
4. Прудовым фондом рыбоводного хозяйства	а) рыбоводные пруды определенной категории; б) количество прудов по категориям и их площадь;

1	2
является	в) совокупность (количество, площадь) всего фонда рыбоводных водоемов в рыбоводном хозяйстве
5. Какие типы водоснабжения применяются в прудовом рыбоводстве?	а) прямоточный, оборотный, комбинированный; б) прямоточный, оборотный, замкнутый; в) непрерывный, периодический, многолетний
6. Какие существуют основные схемы расположения прудов?	а/ каскадное расположение прудов, растянутых по длине реки с зависимым водоснабжением; б/ пойменное расположение прудов с независимой системой снабжения и опорожнения; в/ комбинированная схема компоновки прудов, при которой часть прудов (чаще всего нагульные) расположена в реке, а часть - на пойме; г/ веерная схема или радиальная, при которой значительно уменьшается длина и разветвленность водоподводящих каналов, а также упрощается обслуживание всего хозяйства; д/ пойменное расположение прудов по обеим сторонам реки, с независимыми (двумя) системами снабжения.
7. Назначение рыбоводных заводов?	а/ воспроизводство рыбных запасов ценных промысловых рыб; б/ осетровые рыбоводные заводы создаются для выращивания из икры осетровых молоди и взрослых рыб; в/ рыбоводные лососевые заводы создаются для получения от производителей икры, подращивания (3-4 мес) молоди лососевых и выпуска ее в водоемы (зарыбление); г/ сиговые рыбоводные заводы получают от производителей икру и инкубируют её, выдерживают личинок рыб в садках и выпускают в выростные водоемы или питомные озера; д/ рыбцовые рыбоводные заводы осуществляют промышленное воспроизводство запасов азовского и балтийского рыбака.
8. Какие существуют различия в схемах работы заводов по выращиванию осетровых и лососевых рыб?	а/ различия в схемах работы заводов по выращиванию осетровых рыб и лососевых начинаются с различия самих рыб: осетр – крупная, придонная рыбы, ориентирующаяся при движении в потоке воды на скорости течения и рельеф ложа реки, пловец слабый, обитает в основном в тепловодных реках; лосось – обитает в верхних слоях потока северных рек, сильный пловец, при движении ориентируется на скорость течения реки и освещенность; б/ различие в температуре воды, необходимой для подращивания личинок и молоди рыб: осетрам нужна речная подогретая вода, а лососю – холодная артезианская; в/ разная система подачи воды на заводах: для осетровых – используется обычная речная вода, отстоянная, осветленная и подогретая до нужной температуры; для лососевых – используют артезианскую воду, ключи и родники, реки и озера грунтового питания; г/ различно время пребывания личинок и молоди рыб на рыбзаводе: подращивание личинок осетров – 15 суток – 1 цикл, продолжительность выращивания молоди в пруде – 10-30 суток; молодь лосося (в зависимости от вида лосося) прибывает в заводских условиях 3-4 месяца (тихоокеанский лосось) и 2 или 3 года (атлантический лосось); д/ различается скоростной режим на заводах: личинке и молоди осетра нужна проточная вода; в выростных водоемах для молоди лосося нужна проточная вода со скоростью течения 0,3-0,5 м/с.
9. Для чего строят нерестово-выростные хозяйства (НВХ)?	а/ НВХ предназначено для воспроизводства запасов полупроходных рыб крупных рек и морей; б/ НВХ располагаются в дельтах крупных рек вблизи миграционных путей и мест концентрации производителей и предназначаются для воспроизводства запасов полупроходных рыб; в/ НВХ пополняют запасы полупроходных рыб. По технологическому процессу НВХ строятся с частично управляемым технологическим процессом получения и подращивания потомства рыб и НВХ с неуправляемым технологическим процессом; г/ НВХ с частично управляемым технологическим процессом: производители заготавливают на тонях, а затем пересаживают в нерестовые пруды в строго учитываемом количестве; нерест и

1	2
	<p>выращивание молоди разных рыб (лещ и сазан) осуществляется в одном пруду, молодь судака выращивают отдельно;</p> <p>д/ НВХ с неуправляемым процессом характерны тем, что производители рыб свободно заходят в нерестово-выростные водоемы из реки или моря, а после нереста свободно скатываются обратно; режим наполнения - опорожнения нерестово-выростных водоемов имитирует ход весеннего половодья в естественных условиях. Пример НВХ с неуправляемым технологическим процессом - дельта р. Волги с дамбами обвалования и плотиной - регулятором, позволяющей осуществлять перераспределение воды на нерестовых площадях в оптимальном режиме.</p>

Тема 2. Рыбохозяйственные гидротехнические сооружения. Назначение, типы, устройство и техническая характеристика

Вопрос	Ответ
1	2
<i>Рыбохозяйственные гидротехнические сооружения</i>	
1. Какие ГТС относятся к постоянным, какие к временным сооружениям?	<p>а/ к постоянным ГТС относятся постоянно эксплуатируемые, а к временным - построенные и эксплуатируемые только в период строительства основных;</p> <p>б/ к постоянным ГТС относятся, например, здания ГЭС, а к временным - объездные дороги на период строительства;</p> <p>в/ к постоянным ГТС относятся, например, шлюзы, а к временным - перемычки на период строительства гидроузла;</p> <p>г/ к постоянным ГТС относятся, например, пруды различных категорий прудового хозяйства, а к временным передвижные или стационарные домики строителей;</p> <p>д/ к постоянным ГТС относятся, например, водосливные плотины, а к временным - склады строителей</p>
2. Значение класса капитальности для ГТ сооружений?	<p>а/ класс капитальности назначается по значимости сооружения для народного хозяйства;</p> <p>б/ всего классов капитальности постоянных сооружений четыре (4). Все временные сооружения относятся к пятому (5) классу капитальности;</p> <p>в/ установление класса капитальности сооружения очень важно, так как от этого зависит коэффициент запаса в расчетах на прочность и устойчивость, вид и качество строительных материалов и конструкций;</p> <p>г/ от класса капитальности сооружения зависит состав и объем проектирования и изысканий ГТС;</p> <p>д/ от класса капитальности сооружения зависят расчетные уровни и расходы воды, пропускаемой через сооружения</p>
3. Какие «группы» ГТС Вы знаете?	<p>а/ по условиям работы и строительства все ГТС разделяются на группы: речные и внутрисистемные;</p> <p>б/ группы речных сооружений: плотины, водосбросы, водозаборы, здания ГЭС, шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные;</p> <p>в/ группа внутрисистемных сооружений: регулирующие, водопроводящие, сопрягающие;</p> <p>г/ группы речных сооружений: водоспуски, плотоходы, бревноспуски, сооружения по борьбе с наносами: отстойники, промывники, струенаправляющие системы, ледозащитные и шугосбросные;</p> <p>д/ группа внутрисистемных сооружений: регуляторы, перепады, быстротоки.</p>
4. Какие гидротехнические сооружения применяются в рыбоводстве?	<p>а/ земляные плотины и дамбы;</p> <p>б/ водозаборы;</p> <p>в/ водораспределители;</p> <p>г/ водосбросы и водоспуски;</p> <p>д/ водоподающие каналы.</p>
5. Перечислите сооружения, входящие в гидротехнический узел?	<p>а/ земляная плотина (русовая и пойменная);</p> <p>б/ бетонная водосливная плотина;</p> <p>в/ здание гидроэлектростанции;</p> <p>г/ судоходный (или судоходные) шлюз;</p>

1	2
	д/ рыбопропускные сооружения
<i>Плотины и дамбы рыбоводных хозяйств</i>	
1. Каково назначение плотин и какие типы плотин применяются в рыбоводной практике?	<p>а/ плотина - основное сооружение гидроузла, возводимое на реке для создания гидроузла. В рыбоводной практике плотины используются, например, для создания водохранилища головного пруда;</p> <p>б/ плотина разделяет водоток - реку, ручей на верхний и нижний бьефы. В рыбоводной практике плотины используются, например, для создания прудов, оконтуривающих пруд с трех сторон, называют их "дамбами обвалования";</p> <p>в/ плотины используются для создания постоянной или временной емкости для сбора воды (например, запруда в овраге). В рыбохозяйственной практике плотины используются, например, для создания "разделительных дамб" - плотин, разделяющих площади смежных прудов;</p> <p>г/ плотины используют в сельском хозяйстве для создания бассейнов - хранилищ отходов животноводства. В рыбохозяйственной практике при каскадном расположении прудов, устраивают перегораживающие плотины;</p> <p>д/ плотины используют в горнорудной промышленности для создания "хвостохранилищ". В рыбохозяйственной практике плотины используют как подъездные дороги к прудам хозяйства.</p>
2. Назовите основные конструктивные элементы земляной плотины?	<p>а/ тело плотины;</p> <p>б/ подошва плотины;</p> <p>в/ гребень плотины;</p> <p>г/ откосы плотины;</p> <p>д/ основание плотины.</p>
3. Как назначается ширина гребня земляной плотины?	<p>а/ ширину гребня плотины назначают, исходя из условий эксплуатации сооружения и производства работ;</p> <p>б/ ширина гребня плотины назначается, исходя из класса капитальности сооружения;</p> <p>в/ при отсутствии специальных дорог по гребню минимальная ширина его назначается 3 метра;</p> <p>г/ если по гребню плотины устраивают дорогу для проезда автомашин ширина его назначается 6-8 м;</p> <p>д/ при проектировании плотины ширину гребня и обустройство его (поперечные уклоны, вид крепления, ограждение и т.д.) назначают в соответствии со строительными нормами и правилами (СНиП)</p>
4. Как выбираются заложения откосов плотины?	<p>а/ откосы земляной плотины делают разными. Верховой (мокрый) откос, расположенный со стороны верхнего бьефа, делают более пологим, а низовой (сухой) откос, расположенный со стороны нижнего бьефа, - более крутым;</p> <p>б/ заложение откосов плотины назначают из условий устойчивости плотины;</p> <p>в/ заложение откосов плотины зависит от характера грунта, из которого она делается;</p> <p>г/ заложение откосов плотины зависит от высоты плотины;</p> <p>д/ заложение откосов плотины определяется СНиПом на плотины и классом капитальности сооружения.</p>
5. Как определяется сухой запас плотины и от чего он зависит?	<p>а/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над отметкой НПУ (нормальным подпорным уровнем) водохранилища - зависит от размеров водохранилища, которое создает водоподпорная плотина;</p> <p>б/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над нормальным подпорным уровнем (НПУ) водохранилища - зависит от длины разбега волны в нем;</p> <p>в/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над нормальным подпорным уровнем (НПУ) водохранилища - зависит от силы ветра в данном регионе;</p> <p>г/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над нормальным подпорным уровнем (НПУ) водохранилища - зависит от силы и продолжительности ветра, дующего в одну сторону;</p> <p>д/ сухой запас плотины - возвышение гребня плотины над нормальным</p>

1	2
	подпорным уровнем (НПУ) водохранилища - зависит от класса капитальности плотины и определяемого им коэффициентом запаса
6. Какие существуют конструкции земляных плотин?	<p>а/ плотины из однородного грунта (в основном, из суглинков или супеси);</p> <p>б/ плотины из разнородных грунтов, различных по водопроницаемости. Грунты в таких случаях укладываются вертикальными слоями, причем малопроницаемые грунты - со стороны верхнего бьефа;</p> <p>в/ плотины с экраном из грунта или негрунтовых материалов. Экраны выполняют из глины, суглинка или глинобетона. Экраны выполняются также из бетона, железобетона и полимерных материалов;</p> <p>г/ плотины с экраном и понуром строят при водопроницаемом основании для уменьшения фильтрации. Понур выполняется как продолжение экрана из суглинка или глины;</p> <p>д/ плотины с ядром или диафрагмой, расположенными по всей высоте плотины. Делаются они для уменьшения (прекращения) фильтрации через плотину. Выполняется ядро плотины из глины, суглинка или глинобетона. Диафрагма выполняется в виде вертикальной стенки, выполняемой из бетона, железобетона, металла, тесаного камня.</p>
7. Какие устройства применяют против фильтрации в основании плотины при разной глубине залегания водонепроницаемого слоя грунта?	<p>а/ если основание плотины располагается непосредственно на водоупоре, то делается зуб в основании плотины;</p> <p>б/ если основание плотины располагается на песке, а на глубже 2-3 м находится водоупорный слой грунта, то зуб делается в виде замка, врезаюсь непосредственно в водоупор, преграждая т.о. путь воде под плотиной;</p> <p>в/ если основание плотины расположено на водопроницаемом грунте, а под ним (на глубине более 3 м) располагается водоупор, то делается зуб со шпунтовой стенкой, врезающейся (на 0,5-0,8м) в водоупор, перекрывая т.о. путь фильтрационной воде под плотиной;</p> <p>г/ если под плотиной водопроницаемый слой более 3 м, то можно вместо зуба со шпунтовой стенкой сделать диафрагму, заделанную в основание плотины и водоупор;</p> <p>д/ если водонепроницаемый грунт (водоупор) расположен на значительной глубине, то устраивается завеса (цементационная или глинистая) расчетной высоты - доходящая до водоупора или нет (висячая завеса)</p>
8. Для чего устраивают "дренаж" в плотине и какие типы "дренажа" Вы знаете?	<p>а/ для упорядоченного сбора профильтровавшей через плотину воды. Дренажи бывают наружными, внутренними и комбинированными;</p> <p>б/ дренажи служат для предотвращения выхода фильтрационного потока и выноса частиц грунта плотины через низовой откос. Наружный дренаж в виде защитного покрытия низового откоса (наклонный дренаж);</p> <p>в/ дренаж - защита низового откоса плотины (и самой плотины) от разрушения фильтрационным потоком. Внутренний дренаж - трубчатый;</p> <p>г/ дренаж для упорядоченного сбора профильтрованной через тело плотины воды в дренажной каменной призме;</p> <p>д/ дренаж используется для защиты плотины от фильтрации. Комбинированный дренаж - каменная призма и наклонный дренаж (вместе)</p>
9. В чем заключается "подготовка" основания плотины?	<p>а/ в переносе с плана на местность оси плотины, плановых характерных точек и их закреплении;</p> <p>б/ в срезке растительного слоя на всей площади основания плотины;</p> <p>в/ в рыхлении верхнего слоя грунта основания;</p> <p>г/ в рытье котлована под зуб плотины;</p> <p>д/ в поливе будущего основания плотины</p>
10. Что такое контурные и разделительные дамбы? Где они применяются	<p>а/ контурные дамбы проходят по границам прудов, поддерживают напор воды со стороны верхового (мокрого) откоса. Разделительные дамбы устаивают между прудами, вода у них расположена с двух сторон, но уровень воды в прудах может быть на разных отметках;</p> <p>б/ "контурные" и "разделительные" дамбы - небольшие земляные плотины, выполненные из "местных" материалов, без специальных</p>

1	2
	<p>креплений откосов и гребня, используются в рыбоводных хозяйствах.</p> <p>"Контурные" - оконтуривают пруды, удерживая напор,</p> <p>"разделительные" - служат границей между соседними прудами;</p> <p>в/ "контурные" дамбы оконтуривают на местности какие - либо полезные ископаемые, подготовленные к разработке. "Разделительные" - служат разделом площади между соседями;</p> <p>г/ "контурные" дамбы служат защитой от проникновения на запретную территорию. "Разделительные" служат той же цели, но разделяют на части запретную территорию;</p> <p>д/ "разделительные" дамбы используют как железнодорожное полотно;</p> <p>"контурные" дамбы используют в качестве кольцевых дорог вокруг крупных городов</p>
11. Какие типы дамб Вы знаете?	<p>а/ железнодорожные;</p> <p>б/ автодорожные;</p> <p>в/ защитные;</p> <p>г/ контурные;</p> <p>д/ разделительные</p>
<i>Водопропускные сооружения при плотинах</i>	
1. Что такое водосбросное сооружение?	<p>а/ сооружение, предназначенное для пропуска расчетных максимальных расходов весеннего паводка и других излишков воды во избежание переполнения водохранилища (головного или руслового нагульного пруда);</p> <p>б/ сооружение для поддержания постоянной расчетной отметки НПУ в водохранилище;</p> <p>в/ в качестве водосбросов используются, например, бетонные водосливные плотины каскада гидроузлов на р. Волге;</p> <p>г/ в качестве водосброса - регулятора уровней воды в период строительства гидроузла может использоваться, например, обходной канал;</p> <p>д/ регулятором уровней воды в запруде может служить сама запруда, если предусмотрена возможность использования ее для слива воды.</p>
2. Какие типы водосбросных сооружений Вы знаете?	<p>а/ водосбросные рыбохозяйственные сооружения бывают двух типов - автоматического действия и управляемые;</p> <p>б/ водосбросные сооружения автоматического типа: шахтные и трубчатые с порогом, расположенным на отметке НПУ; водосбросы регулируемые (управляемые): закрытые с водопроводящей частью в виде одно-, двух-, трех- или четырехочковой железобетонной трубы и открытые - с водопропускной частью в виде лотка;</p> <p>в/ водосбросные сооружения могут быть выполнены комбинированными, совмещающими черты подводного шахтного водосброса и трубчатого донного водоспуска, то есть и автоматического, и управляемого действия одновременно;</p> <p>г/ шахтный (автоматический) водосброс, например, состоит из вертикальной шахты прямоугольного, шестигранного, круглого или овального сечения, горизонтальной водопроводящей трубы и водобойного колодца. Верх шахты располагается на отметке НПУ, расход такого водосброса - от 10 до 30 м³/с;</p> <p>д/ трубчатый (автоматический) водосброс, например, представляет из себя наклонную железобетонную трубу (одну или несколько), уложенную на плотный грунт. Входная часть выполняется в виде ковша с передней и боковыми стенками, верх которых располагается на отметке НПУ. В конце сооружения располагается водобойный колодец. Расчетный паводковый расход - до 15 м³/с</p>
3. Основные части управляемого водосброса?	<p>а/ управляемый (щитовой) водосброс состоит из флютбета, устоев, промежуточных бычков, затворов (щитов), служебного и проезжего мостов и ледозащитного устройства;</p> <p>б/ флютбет щитового водосброса - основание сооружения, по которому проходит поток воды из верхнего в нижний бьеф. Толщину флютбета и его длину устанавливают гидротехническими расчетами, ориентировочно длину флютбета (подземного контура сооружения) в зависимости от грунтов основания принимают в 2-3 раза больше</p>

1	2
	<p>действующего напора (во избежание фильтрации под водосбросом);</p> <p>в/ устои щитового водосброса - подпорные стенки, ограничивающие водосбросные сооружения с боков и воспринимающие давление грунта со стороны плотины;</p> <p>г/ затворы (щиты) - основной элемент управляемого водосброса. Применяют металлические плоские и сегментные затворы, перекрывающие отверстие до 6 м при высоте 4,5 м;</p> <p>д/ ледозащитное устройство управляемого водосброса предназначено для задержания в чаше пруда плавающего льда перед водосбросным сооружением. Простейшее ледозащитное устройство - плавучая запань из бревен, связанных между собой тросами.</p>
<p>4 Чем отличается незатопленный водослив от затопленного?</p>	<p>а/ затопленный водослив от незатопленного (при одинаковых параметрах водосливов) отличается только водопропускной способностью. Чем больше подтопление водослива, тем меньше воды он пропускает;</p> <p>б/ расчет водослива незатопленного ведется по формуле:</p> $Q = m * V_{сж} * \sqrt{2q} * H_o^{3/2},$ <p>а подтопленного водослива -</p> $Q = m * \sigma_n * V_{сж} * \sqrt{2q} * H_o^{3/2},$ <p>где σ_n - коэффициент подтопления зависит от соотношения глубины воды над порогом водослива (h) и напора на пороге водослива с учетом скорости подхода воды к водосливу $H_o = H + V_o^2/2q$</p> $\sigma_n = h/H_o = 1-0,4.$ <p>Из расчетных формул видно, что один и тот же водослив (по техническим параметрам) пропустит в 2,5 раза воды меньше при полном подтоплении водослива;</p> <p>в/ при работе водослива в незатопленном режиме отметка УНБ всегда меньше (ниже) отметки воды над порогом водослива, а в затопленном - одинаковы;</p> <p>г/ затопленный водослив для пропуска того же расхода что и незатопленный должен иметь водопропускную площадь больше;</p> <p>д/ условия гашения энергии воды в незатопленном водосливе сложнее, так как здесь глубина воды в НБ меньше.</p>
<p>5. Какие типы автоматических водосбросов Вы знаете?</p>	<p>а/ водосбросные сооружения автоматического действия: шахтные и трубчатые с порогом, расположенном на отметке НПУ, земляные каналы с дном входного участка на отметке НПУ водохранилища;</p> <p>б/ шахтные (автоматические) водосбросы, состоящие из вертикальной шахты различного сечения, горизонтальной водопроводящей трубы и водобойного колодца (для гашения воды, прошедшей по водосбросу). Верх шахты располагается на отметке НПУ;</p> <p>в/ трубчатые (автоматические) водосбросы, состоящие из наклонной железобетонной трубы (одной или нескольких), уложенной на плотный грунт. Входная часть трубы водосброса выполняется в виде ковша с передней и боковыми стенками, верх которых соответствует отметке НПУ водохранилища. В конце сооружения (в НБ) располагается водобойный колодец;</p> <p>г/ земляные каналы, дно входного участка которых располагается на отметке НПУ водохранилища;</p> <p>д/ водосбросное сооружение может быть комбинированного действия, совмещающая шахтный (автоматический) водосброс и донный регулируемый трубчатый водоспуск.</p>
<p>6. Что такое быстроток?</p>	<p>а/ лоток, соединяющий два участка канала, расположенных на разных отметках;</p> <p>б/ лоток, сооружаемый на участке земляного канала, где скорости течения воды в канале больше размывающих;</p> <p>в/ лоток, сооружаемый на участке земляного каната, ось которого должна пройти по линии наибольшей крутизны склона;</p> <p>г/ лоток, прямоугольного или трапецеидального сечения, чаще всего бетонный или железобетонный, имеющий на дне шероховатости (в виде ребер, зубьев, шашек и пр.), обеспечивающие в лотке расчетные скорости течения воды;</p> <p>д/ в лотке прямоугольного или трапецеидального сечения, имеющем уклон, определяющий скорости течения воды больше размывающих, в</p>

1	2
	выходной части (на участке более низких отметок) устраивается водобойный колодец.
7. Для чего предназначаются донные водоспуски?	а/ для полного сброса воды из пруда, в том числе и го осушительной системы пруда; б/ для перемещения рыбы из пруда в рыбоуловитель; в/ для регулирования уровней воды в прудах; г/ для обеспечения водообмена в прудах; д/ для сброса вод летних дождей, поднимающих отметку в прудах
<i>Сооружения водоснабжения и водоотведения</i>	
1. Каково назначение сбросных каналов?	а/ обеспечить своевременный спуск воды от донного водоспуска или рыбоуловителя пруда к водоприемнику (обычно это старое русло реки на берегу которого расположено рыболовное хозяйство); б/ промывка ложа пруда; в/ сброс лишней воды из прудов при летних ливнях; г/ для отлова ушедшей из пруда с водой рыбы; д/ сбросной канал служит для соединения донного водоспуска с водоприемником, расположенных на разных отметках. При большой разнице в отметках по длине канала устраиваются сопрягающие сооружения.
2. Какие существуют схемы расположения рыбосборно - осушительных канав на ложе пруда?	а/ рыбосборно - осушительные канавы устраивают на ложе пруда для сбора воды с ложа пруда и ската рыбы к водоспуску при опорожнении пруда; б/ в зависимости от рельефа дна пруда устраивают лучевое, елочное и сложное расположение. Цель устройства системы канав - собрать со всего пруда воду и рыбу по окончании эксплуатации пруда; в/ при елочной схеме расположения рыбосборно - осушительной системы делается центральная канава, начинающаяся от водосборного сооружения, располагающаяся практически перпендикулярно к рельефу дна и имеющая уклон 0,002-0,003 при глубине от 0,5 до 1,0 метра (в зависимости от категории пруда). К центральной канавке проводят боковые канавы, расположенные под углом 45-60° к центральной канаве, на расстоянии 40-50 метров друг от друга; г/ при лучевой схеме расположения рыбосборно - осушительной системы несколько канав с уклоном 0,002-0,003, начинающихся от входа в водосборное сооружение и расходящихся по всей площади пруда, собирают воду и рыбу ко входу в водосборное сооружение; д/ при сложном рельефе дна пруда (резких понижениях и повышениях) схема расположения канав усложняется. К центральной канаве со всех понижений дна пруда подходят боковые канавы, обеспечивающие сбор воды и рыбы со дна пруда в период осушения пруда
3. Где устраивают переходные сооружения - акведуки и дюкеры?	а/ в местах пересечения канала с каким - либо препятствием (естественным или искусственным); б/ в местах резкого понижения местности (овраг, лощина) или пересечения, например, водной преграды, устраивают специальные мосты, называемые акведуками, по верху которых прокладывается водопроводящий элемент - лоток или труба; в/ в местах резкого понижения местности на пути трассы канала устраивают специальные мосты - акведуки, по верху которых прокладывают водопроводящий элемент - лоток или трубу. Для сопряжения этих элементов с каналом устраивают по обоим концам переходной части канала специальные сопрягающие устройства, препятствующие образованию щели между каналом и переходным устройством и возможной фильтрации в этих местах; г/ при пересечении трассы канала с другим каналом, дорогой и т.д. устраивается переходное сооружение - дюкер. Дюкер - напорная труба, в которой скорости течения воды больше, чем в канале, поэтому на входном и выходном участках дюкера делаются специальные противоточные устройства; д/ дюкер можно устроить и там, где обычно строят акведуки, если это экономически более выгодно, то есть при переходе канала, например, через овраг. В этом случае трубу - дюкер не засыпают (как при проходе

1	2
	под дорогой), а оставляют открытой.
4 Что представляют из себя водоподающие каналы?	<p>а/ водоподающие каналы рыбоводного хозяйства делятся на магистральные (проводящие воду из водохранилища в район расположения прудов) и ветви и распределители, подводящие воду непосредственно к прудам. В рыбоводных хозяйствах водоподающие каналы применяют в основном трапецидального поперечного сечения, выполняют без крепления дна и откосов;</p> <p>б/ водоподающие каналы выполняются грунтовыми, самотечными с уклоном дна канала, обеспечивающим скорости в канале выше заиляющих и ниже размывающих для данного грунта;</p> <p>в/ для уменьшения фильтрации в канале (через дно и откосы) стараются все сечение канала выполнить в выемке;</p> <p>г/ сечение водоподающего канала должно быть обязательно глубже расчетного (на величину сухого запаса), чтобы не допустить перелива воды через гребень и размыва канала;</p> <p>д/ трапецидальное сечение водоподающего канала должно быть гидравлически наивыгоднейшим, когда R (гидравлический радиус) равен половине глубины воды в канале.</p>
5. Как осуществляется водоснабжение рыбоводных прудов?	<p>а/ водоснабжение рыбоводных прудов делится на водоснабжение летних прудов и водоснабжение зимних прудов;</p> <p>б/ водоснабжение зимних прудов чаще всего осуществляется по трубам, расположенным под землей (ниже уровня промерзания земли);</p> <p>в/ водоснабжение летних прудов осуществляется по самотечным, грунтовым магистральным водоподающим каналам из специально запроектированного для обслуживания данного хозяйства водохранилища;</p> <p>г/ водоснабжение летних прудов осуществляется по напорному трубопроводу из рядом расположенного, например, канала или озера с расходом воды, намного превосходящим расход в воде хозяйства;</p> <p>д/ водоснабжающий канал может быть "комплексным": основная длина канала выполняется в виде самотечного грунтового канала, а на участках резкого изменения отметок используются сопрягающие сооружения (перепады или быстротоки), выполняемые из бетона или сборного железобетона с гидроизоляцией всех стыков.</p>
6. В чем заключаются меры борьбы с фильтрацией воды из каналов?	<p>а/ в строительстве каналов в выемке;</p> <p>б/ в создании специальных замковых устройств в местах распределения воды и установке по длине канала устройств по регулированию воды;</p> <p>в/ в замене (по возможности) земляного канала на водоподающие трубы или лотки (металлические или железобетонные);</p> <p>г/ в облицовке канала плитами;</p> <p>д/ в облицовке канала гидроизоляционными материалами</p>
7. Назовите основные части донных водоспусков?	<p>а/ донный водоспуск состоит из входного оголовка, вертикальной башни, водопроводящей части, выходного оголовка и служебного мостика;</p> <p>б/ входная часть водоспуска часто состоит из входного оголовка и вертикальной шахты, выполненных вместе, например, в виде железобетонной башни с открывками и установленными на бетонную подушку на подготовке. В башне обычно размещаются пазы для решеток и шандор;</p> <p>в/ водопроводящая часть водоспуска выполняется из асбестоцементных металлических или железобетонных труб. Входная часть трубы обычно имеет паз для шандор или металлический оголовок для клапанного затвора;</p> <p>г/ выходной оголовок выполняется обычно в виде водобойного колодца, крепленного бетоном и гравием;</p> <p>д/ служебный мостик - соединяет башню донного водовыпуска с дамбой. Выполняется обычно из дерева.</p>
8. Каково назначение водоприемников?	<p>а/ сбор воды из рыбоводных прудов;</p> <p>б/ сбор наносов, поступающих по руслу;</p> <p>в/ накопление резервного объема воды;</p> <p>г/ сбор профильтровавшей через контурные дамбы прудов воды;</p> <p>д/ обеспечение отвода воды, поступающей из рыбоводных прудов.</p>

1	2
9. Как осуществляется "механический подъем воды" для водоснабжения хозяйства?	<p>а/ "механический подъем воды" для водоснабжения прудового хозяйства осуществляется насосными станциями, имеющими в своем составе: всасывающий участок трубопровода, собственно насос, напорный (подающий к месту использования) участок трубопровода;</p> <p>б/ при использовании, например, артезианской скважины (с залеганием грунтовых вод на глубже, менее 10 метров) для снабжения хозяйства водой, механический подъем воды осуществляется забором воды из трубчатого колодца, закрепленного обсадными трубами (всасывающий участок), насосом, расположенным на поверхности земли и передающим воду в напорный трубопровод;</p> <p>в/ при использовании, например, артезианской скважины, с залеганием грунтовых вод на глубине более 10 метров, подъем воды осуществляется забором воды из нижней части трубчатого колодца погружным насосом, расположенным в обсадной трубе скважины в напорный трубопровод;</p> <p>г/ при использовании, например, стационарной насосной станции всасывающий участок (всас) и насос располагаются стационарно в здании насосной, а напорный участок трубопровода подает воду в хозяйство;</p> <p>д/ при использовании, например, плавучей насосной станции, всасывающая линия (всас) и сам насос находятся на понтоне, а напорный подающий трубопровод располагается частично на понтонах, частично - на земле.</p>
10. Какие типы насосных станций Вы знаете?	<p>а/ стационарного типа, когда все оборудование насосной станции размещается в постоянном здании;</p> <p>б/ передвижные насосные станции (серийного изготовления), размещаемые на автоприцепе или "салазках";</p> <p>в/ передвижные насосные станции в некоторых случаях оборудуются бетонными площадками для оборудования, а также стационарными напорными водоводами и используются как стационарные;</p> <p>г/ плавучие насосные станции - баржа или понтон, с установленным на них оборудованием насосной станции. Используются для подачи воды хозяйству в тех случаях, когда вода забирается из реки или водохранилища с большим колебанием уровня воды;</p> <p>д/ плавучие насосные станции в виде баржи используются для подачи воды потребителю в том случае, если он переместился по берегу на большое расстояние.</p>
<i>Специальные сооружения рыбоводных хозяйств</i>	
1. Что такое ледозащитная стенка?	<p>а/ бревна, связанные между собой тросами;</p> <p>б/ система свай из железобетона забитых перед устоями водосброса в виде арки, омоноличенных поверху (на отметке льда) железобетонным поясом;</p> <p>в/ система деревянных свай, забитых в виде стенки (отбойной) в пруде перед входом в водосброс;</p> <p>г/ стенка из железобетонных свай, забитых перед входом в водосброс, преграждающая льдинам вход в водосброс;</p> <p>д/ земляная дамба (внутри пруда) с водопропускной трубой, установленной глубже нижней отметки льда, перед водосбросом.</p>
2. Что представляет из себя плавучая запань?	<p>а/ бревна, связанные тросом, преграждающие вход в водосброс плавающему в пруде льду;</p> <p>б/ система металлических труб - поплавков со стабилизаторами (пластинами шириной 60 см, приваренными по всей длине труб) и тросами, закрепленная на берегах подходного канала насосной, используется для защиты насосной от плавающего в водотоке мусора;</p> <p>в/ шарнирно соединенные поплавки, образующие цепь, препятствующую попаданию плавающих предметов в огражденное пространство;</p> <p>г/ завеса из прорезиненной ткани (закрывающая по глубине 2/3 глубины воды) на поплавках и якорях, установленная на входе подходного канала насосной, предназначенная для создания молоди рыб благоприятных условий прохода мимо насосной;</p> <p>д/ плавучее ограждение, служащее для задержания плавающих</p>

1	2
	предметов.
3 Каково назначение рыбоуловителей?	а/ для приема всей рыбы, или ее части, имеющейся в пруду; б/ для облегчения и ускорения вылова рыбы из рыбоводных прудов (выростных и нагульных); в/ для исключения попадания наносов в пруд; г/ для гидравлической сортировки рыбы по размерам; д/ для перевода рыбы в зимовальные пруды
4. В каких случаях строят нагорные и ловчие каналы?	а/ если трасса магистрального водоподающего канала проходит по сравнительно крутому склону поймы реки; б/ если грунтовые воды, поступающие с водосборной площади, располагаются выше водоподающего канала; в/ для задержания и отвода ливневых и весенних талых вод, стекающих с вышерасположенных участков водосборной площади; г/ нагорные и ловчие каналы строят выше водоподающего канала. Назначение их предотвратить засорение, переполнение и разрушение водоподающего канала; д/ нагорные каналы предусматривают для перехвата поверхностной воды (дождевой, паводковой) и несомого ею мусора, а ловчие каналы предназначены для перехвата и отвода грунтовых вод, выходящих на поверхность выше водоподающего канала.
5. Какие типы причалов применяют в рыбоводной практике?	а/ эстакадного типа на сваях; б/ эстакадного типа на стойках; в/ типа подпорной стенки; г/ плавучие причалы; д/ баржи, раскрепленные на заданном месте.
<i>Рыбозаградительные сооружения</i>	
1. Какие сооружения относятся к рыбозаградительным?	а/ верховина - специальное гидротехническое сооружение постоянной или разборной конструкции в виде решетчатого заграждения, возводимое в верховье пруда; б/ сетчатые заградители, предотвращающие вынос молоди рыб из прудов через донные водовыпуски при опорожнении прудов; в/ простейшие рыбозаградители - железобетонная стенка с отверстием, в пазы которой вставлена решетка; г/ плоские сетки используют в водозаборах на водотоках и водоемах; д/ плоские сетки с рыбоотводом используют для отвода молоди рыб от водозабора
2. Что представляет из себя верховина и где ее используют?	а/ решетчатое заграждение постоянной или разборной конструкции, устанавливаемое в прудах в местах подачи свежей воды в пруд; б/ деревянная верховина - свайная конструкция из маячных свай, с насадками и настилом выше уровня воды, а также двумя рядами пазов для сменных решеток. Устанавливают верховину, например, в верховьях русловых нагульных прудов для предотвращения ухода рыбы из пруда навстречу потоку воды; в/ железобетонная верховина - свайная маячная конструкция с двумя пазами для решеток. Устанавливается, например, на речках и ручьях, впадающих в нагульный пруд, предотвращая пруд от захода в него сорной и хищной рыбы; г/ верховина - решетчатое заграждение. Решетки в верховине делают обязательно сменными из деревянных брусьев или металлических прутков. Верховина предотвращает уход молоди и товарной рыбы из прудов в начальный период спуска прудов; д/ железобетонная стенка с отверстиями, в пазы которой вставляется решетка. Используется в прудах для предотвращения ухода рыбы на поток воды, подаваемой в пруд
3. Для чего нужны рыбозаградительные сооружения в рыбоводных хозяйствах?	а) для предотвращения выхода из рыбоводных водоемов объекта выращивания, а также захода «сорной» рыбы, хищников и заноса мусора в рыбоводные водоемы; б) для предотвращения выхода из рыбоводных водоемов объекта выращивания; в) для захода гидробионтов в опасную для их жизни зону, например в водозабор насосной станции

1	2
4. Какие виды рыбозаградительных сооружений применяемые в прудовых рыбоводных хозяйствах Вы знаете?	а) верховина, рыбход, ступенчатый перепад; б) сетчатые заградители, решетки, дюкеры; в) верховина, сетчатые заградители, решетки донных водоспусков
5. Из каких основных конструктивных узлов состоят рыбозаградительные сооружения?	а) водоприемная часть, водопроводящая часть, водоотводящая часть; б) быки, направляющие, механические затворы, струегасящее устройство; в) опорные конструкции, направляющие, сетчатые конструкции, ледозащитное устройство
<i>Рыбозащитные сооружения (РЗС)</i>	
1. Что такое рыбозащитное сооружение (РЗС)?	а/ сооружения, препятствующие попаданию молоди рыб в водозаборы; б/ сооружения, выполняемые на оголовках водозаборов (энерго, водохозяйственных, поливных) для защиты молоди рыб, попадающей в водозабор вместе с потоком реки; в/ сооружения, назначение которых - сохранять молодь рыб водоема или водотока, на которых располагаются различные водозаборы; г/ сооружения, где молодь рыб собирается на водоочистных сетках насосных станций, смывается вместе с мусором с сеток в специальный лоток и сбрасывается в водоем; д/ сооружения, препятствующие выходу рыб из прудов рыбоводных хозяйств
2. Какие типы РЗС Вы знаете?	а/ в соответствии со СНиП 2.07.87 все РЗС делятся на 4 основных типа: экранные, физиологические, рыбоотводящие и рыбоотгораживающие. Все они имеют несколько разновидностей, входящих в них РЗС; б/ жалюзи; в/ плоская сетка с рыбоотводом г/ W-образная сетка с рыбоотводом; д/ конусные и многоконусные РЗС с рыбоотводом
3. Чем рыбозащитное сооружение (РЗС) отличается от рыбозаградительного?	а/ рыбозаградители препятствуют уходу рыбы из прудов в рыбоводном хозяйстве. Назначение рыбозащитных сооружений - защищать молодь рыб от попадания в водозаборы; б/ рыбозаградители это небольшие решетки, сетки, которые при необходимости могут сменить или устранить для ремонта один - два рабочих. РЗС зачастую внушительное железобетонное или металлическое сооружение, обслуживаемое бригадой квалифицированных специалистов; в/ эти сооружения очень отличаются по стоимости: если рыбозаградители стоят сотни или тысячи рублей, то РЗС стоит миллионы, а иногда и сотни миллионов; г/ рыбозаградители - решетки, сетки, выполненные из металла или дерева, РЗС - сложное сооружение, выполняемое из бетона, железобетона, металлических и прорезиненных конструкций; д/ сооружения отличаются по расходу пропускаемой воды: рыбозаградитель рассчитан на пропуск сотен литров воды в секунду, а РЗС - нескольких кубометров воды в секунду, иногда 50-80 м ³ /сек.
<i>Рыбопропускные сооружения (РПС)</i>	
1. Что такое рыбопропускное сооружение (РПС)?	а/ сооружение, позволяющее сохранить генофонд реки при строительстве гидроузла; б/ сооружение гидроузла, для привлечения, накопления и перевода в верхний из нижнего бьефа рыб, идущих на нерест; в/ сооружение, которое помогает рыбе, используя ее внутренние энергетические способности, преодолевать напор на гидроузле; г/ сооружение для пропуска производителей ценных промысловых рыб на нерест в верхний бьеф гидроузла из нижнего; д/ сооружение для пропуска в верхний бьеф производителей ценных рыб и отбора сорных.
2. Что такое рыбопропускное сооружение (РПС) I группы?	а/ РПС I группы - рыбход; б/ РПС I группы - рыбопропускное сооружение, преодолеваемое рыбой самостоятельно, за счет затраты внутренней энергии; в/ РПС I группы бывают прудковые;

1	2
	<p>г/ РПС 1 группы бывают лотковые;</p> <p>д/ РПС 1 группы бывают лестничные и комбинированные (лестницы и прудки), где прошедшая марш рыба отдыхает для следующего "штурма" рыбохода.</p>
3. Что такое рыбопропускное сооружение (РПС) 2 группы?	<p>а/ РПС 2 группы - рыбоподъемники, где рыба преодолевает напор на гидроузле шлюзованием (гидравлическим или механическим);</p> <p>б/ РПС 2 группы - рыбопропускные шлюзы, гидравлические и механические рыбоподъемники и плавучие установки для сбора и транспортировки рыб к местам нереста;</p> <p>в/ РПС 2 группы - рыбопропускной шлюз, сооружение, состоящее из рыбонаполнителя, рабочей (шлюзовой) камеры и верхового лотка, расположенных на одной оси и имеющих одну отметку дна. Перевод накопленной рыбы из нижнего в верхний бьеф производится медленным шлюзованием ее в рабочей (шлюзовой) камере;</p> <p>г/ РПС 2 группы - гидравлический рыбоподъемник состоит из рыбонакопителя и рабочей (шлюзовой) камеры, имеющих общую отметку дна, и выходного лотка, расположенного на более высоких отметках. Перевод рыбы, накопленной в нижнем бьефе (в рыбонакопителе) в верхний бьеф происходит путем ее медленного шлюзования и перевода побудительным устройством по верховому лотку к выплывным отверстиям;</p> <p>д/ РПС 2 группы - механические рыбоподъемники, имеют такой же как гидравлические рыбоподъемники, рыбонакопитель, а рабочая камера и верховой лоток заменены механическим устройством разного исполнения, в котором рыба, собранная в нижнем бьефе, транспортируется в верхний бьеф.</p>
4. Как определяется тип рыбопропускного сооружения (РПС)?	<p>а/ составом рыб, подлежащих пропуску в верхний бьеф гидроузла;</p> <p>б/ напором на гидроузле;</p> <p>в/ возможностью размещения РПС в напорном фронте гидроузла (гидроузел проектируется или уже построен);</p> <p>г/ "симпатиями" проектировщика;</p> <p>д/ технико-экономическим сравнением вариантов РПС, рекомендованных СНиПом для этих условий.</p>
5. Как определить место возможного расположения РПС в системе гидроузла?	<p>а/ РПС располагается в том месте гидроузла, где проходит основной поток реки, на который рыба ориентируется, но на таком удалении (по ширине) от оси потока, где рыба может его преодолеть, то есть поток является для рыбы "привлекающим";</p> <p>б/ на водохозяйственном гидроузле (нет гидроэлектростанции) - по торцам водосливной плотины;</p> <p>в/ на гидроэнергетическом узле - по торцам здания ГЭС (если водосливной плотины нет или она эксплуатируется не каждый год);</p> <p>г/ на гидроэнергетическом узле, где есть водосливная плотина, между ГЭС и плотиной;</p> <p>д/ на гидроузле, расположенном на равнинной реке (например, р. Волга) может быть три места расположения РПС в системе гидроузла: между зданием ГЭС и водосливной плотиной, с торцов ГЭС и водосливной плотины</p>
6. Что входит в понятие "привлекающие условия" для захода рыб в РПС	<p>а/ наличие в НБ гидроузла участков основного потока реки с доступными (по скоростям) условиями для продвижения рыб против течения реки;</p> <p>б/ наличие в НБ гидроузла продолжительного "шлейфа привлекающих скоростей", выходящего из рыбонакопителя РПС;</p> <p>в/ наличие на дне НБ гидроузла вблизи входа в рыбонакопитель РПС рыбонаправляющих канавок, для сопряжения "по дну" привлекающего шлейфа РПС с соседними участками потока, ориентирующих придонных рыб к заходу в РПС;</p> <p>г/ расположение РПС в системе гидроузла таким образом, чтобы "привлекающий шлейф" скоростей РПС сопрягался с основным потоком реки;</p> <p>д/ наличие на входе в рыбонакопитель РПС сопрягающего устройства, обеспечивающего сопряжение "шлейфа" РПС с дном реки для привлечения донных рыб.</p>

1	2
7. Для чего на входе в РПС устраивают специальное "сопрягающее устройство"?	<p>а/ для обеспечения полного сопряжения "шлейфа" РПС с дном реки - для привлечения донных рыб;</p> <p>б/ для возможности уменьшения глубины рыбонакопителя РПС по сравнению с глубиной реки в НБ;</p> <p>в/ для увеличения скоростей в "шлейфе" над сопрягающим устройством за счет потока реки, привлеченного сопрягающим устройством;</p> <p>г/ для уменьшения строительной стоимости РПС в связи с уменьшением глубины рыбонакопителя РПС;</p> <p>д/ для привлечения придонных рыб в плавучий рыбонакопитель (плавустановки) при любой глубине реки.</p>
<i>Специальные гидротехнические сооружения рыбоводных заводов</i>	
1. Какие бассейны применяют для выращивания молоди рыб?	<p>а/ для подращивания личинок до стадии малька на осетровых и лососевых заводах используют специальные круговые бассейны;</p> <p>б/ например, бассейн с круговым потоком воды ВНИРО - круглый, бетонный бассейн с подачей воды из флейты и стока воды - в центре бассейна и сбоку - поверху стен. Наличие двух мест сброса воды из бассейна позволяет регулировать движение воды в бассейне;</p> <p>в/ грунтовый бассейн с круговым потоком воды «Аралрыбвода» - конусообразная выемка в грунте со ступенчатыми откосами. Подача воды в бассейн - по водоподающему лотку, сброс воды - в центре бассейна через сбросную трубу, в конце которой установлен регулятор;</p> <p>г/ бассейн «Бакгидрорыбпроекта» - круглый бетонный бассейн с подачей воды через флейту, сброс воды - через центр бассейна, причем сбросная труба прикрыта сеткой;</p> <p>д) бассейн Улановского - круглый железобетонный бассейн, с подачей воды - из вращающейся флейты и сброса - по центру и через четыре боковых поверхностных отверстия.</p>
2. Какие используются "садки" для выдерживания производителей на рыбоводных заводах?	<p>а/ на осетровых заводах для выдерживания производителей применяют садки системы Казанского - специальные земляные пруды для самцов и самок и небольшие бетонные садки - бассейны для кратковременного выдерживания производителей после получения у них половых продуктов;</p> <p>б/ в заводских условиях для выдерживания производителей используют проточные бетонные бассейны - лотки;</p> <p>в/ садки для выдерживания производителей сиговых рыб, в виде специальных небольших бассейнов, размещают непосредственно в месте лова производителей;</p> <p>г/ производителей лососевых рыб выдерживают в земляных садках, с дном, укрепленным булыжным камнем на цементном растворе;</p> <p>д/ на рыбоводных заводах производителей рыб содержат отдельно в специальных (чаще грунтовых) садках, форма и размеры которых зависят от вида выращиваемой рыбы и принятой технологии выращивания потомства</p>
3. Что представляет из себя бассейн - отстойник?	<p>а/ бассейн с медленно текущей водой, предназначенный для осаждения взвешенных наносов перед подачей воды в отдельные цехи рыбоводного завода;</p> <p>б/ бассейн трапецеидального поперечного сечения, длиной 100-300м, шириной по дну 30-40 м, глубиной 3-4м, с откосами 1:3-1:4;</p> <p>в/ земляной бассейн в полувыемке - полунасыпи, с шириной гребня обваловывающих дамб 2 м и сухим запасом 0,5м;</p> <p>г/ бассейн - отстойник из монолитного или сборного железобетона;</p> <p>д/ бассейн - отстойник, расположенный на "подающей линии" хозяйства между водозабором и прудами рыбоводного хозяйства, предназначенный для осаждения наносов и подогрева воды.</p>

Тема 3. Рыбохозяйственное строительство. Порядок проектирования, биологическое и техническое обоснование, состав проектной документации, объемы работ, затраты на строительство

Вопрос	Ответы
1	2
<i>Техническое обоснование рыбохозяйственного строительства</i>	
1. Какие "стадии" технического проектирования Вы знаете?	а/ первая (предварительная, основная стадия разработки технико-экономического обоснования (ТЭО); б/ две стадии - проект, рабочая документация; в/ одну стадию - рабочий проект; г/ три стадии - ТЭО, проект, рабочая документация; д/ две стадии - ТЭО, рабочий проект.
2. Какие бывают виды проектирования?	а/ типовое; б/ индивидуальное; в/ смешанное; г/ коллективное; д/ отраслевое.
3. Что такое ТЭО проекта?	а/ первая стадия проектирования; б/ предварительная, но основная стадия проектирования; в/ ТЭО - технико-экономическое обоснование проекта; г/ ТЭО - стадия проектирования, обосновывающая хозяйственную необходимость и экономическую целесообразность проектирования и строительства данного объекта; д/ ТЭО - начальная стадия проектирования, которая выполняется по имеющимся в архивах данным по геологии, гидрологии, полезным ископаемым и т.д.; использует укрупненные показатели стоимости разных объектов и определяет техническую возможность и экономическую целесообразность намеченного проектирования и строительства.
4. Как понимать выражение "хозяйственная необходимость и экономическая целесообразность"?	а/ "хозяйственная необходимость" - необходимость в хозяйстве, как в личном (например, домашнем) так и в государственном масштабе (расширение завода) и масштабе акционерного общества, коллективного хозяйства. "Экономическая целесообразность" - расчет, "прикидка" выгодности затеваемого нововведения; б/ "хозяйственная необходимость" - потребность любого хозяйства в развитии, расширении. "Экономическая целесообразность" - определение выгодности экономических затрат, которые могут принести хозяйству более дешевую продукцию или получение продукции в денежном отношении и в затрате чел/час на единицу продукции; в/ "хозяйственная необходимость" - расширение хозяйства для снижения себестоимости выпускаемой продукции в связи с конкуренцией. "Экономическая целесообразность" - вложение затрат на расширение должно обеспечить быстрый возврат вложенных денег с последующей прибылью предприятию, в противном случае предприятие обанкротится; г/ "хозяйственная необходимость", например, при проектировании и строительстве ТЭС, как обеспечение потребности населенного пункта в электричестве и тепле. "Экономическая целесообразность" - определение наивыгоднейшего положения ТЭС с точки зрения доставки к нему топлива (нефти, газа, угля) и доставки по трубам горячей воды в город; д/ "хозяйственная необходимость" - например в семье, покупка бриллиантового кольца жене к празднику, но "экономическая целесообразность" этой покупки определяется бюджетом семьи.
5. Каков порядок разработки ТЭО проекта?	а/ заказчик дает проектной организации (головной по проектированию этого вопроса) заказ на начало проектирования данного объекта; б/ проектировщик собирает данные (в основном архивные) по объекту, о его возможном месте расположения (варианты), грунтах в основании, подъездных путях к месту строительства, существующих

1	2
	<p>коммуникациях и т.д.;</p> <p>в/ по укрупненным показателям стоимости проектировщик определяет ориентировочную стоимость будущего объекта (лучше, когда на этой стадии разрабатывается, несколько вариантов данного объекта) и представляет заказчику;</p> <p>г/ заказчик, по выбранному варианту объекта решает целесообразно ли вести дальнейшее проектирование. Если объект оказался слишком дорогим - на этом проектирование прекращается, если же строительная стоимость объекта для заказчика оказалась приемлемой, то он дает согласие на продолжение проектных работ;</p> <p>д/ проектировщик делает согласование с будущим строителем (основной строительной организацией) и выполняет техническое задание на проектирование объекта в одну или две стадии, где указывается перечень и стоимость проектных, научно - исследовательских и изыскательских работ.</p>
<i>Расчет затрат материалов и средств на рыбохозяйственное строительство</i>	
1. Для обоснования строительства или реконструкции рыбоводного объекта необходимо	<p>а) обоснование хозяйственной необходимости;</p> <p>б) обоснование экономической целесообразности;</p> <p>в) обоснование хозяйственной необходимости и экономической целесообразности</p>
2. При определении стоимости рыбохозяйственного строительства рассчитывают	<p>а) определение объемов основных строительных работ;</p> <p>б) объем капитальных затрат на строительство;</p> <p>в) определение объемов основных строительных работ и капитальных затрат на строительство, эксплуатационные затраты, окупаемость хозяйства</p>
3. В основные строительные работы включают	<p>а) объема земляных работ;</p> <p>б) объема земляных работ и работ по устройству всех гидротехнических сооружений;</p> <p>в) все затраты на строительство рыбохозяйственного объекта</p>
4. К эксплуатационным затратам в рыбохозяйственном строительстве относят	<p>а) текущие затраты рыбного хозяйства в течение года и амортизационные отчисления;</p> <p>б) текущие затраты рыбного хозяйства в течение года;</p> <p>в) затраты на эксплуатацию строительной или иной техники и оборудования во время выполнения строительства</p>
5. Основной показатель рентабельности строящегося предприятия – окупаемость рассчитывается	<p>а) путем деления капитальных вложений в строительство, эксплуатационных и амортизационных затрат на прибыль;</p> <p>б) в количестве лет необходимых для полного возврата вложенных в строительство денежных средств;</p> <p>в) путем деления капитальных вложений в строительство, и амортизационных затрат на эксплуатационные затраты</p>

Тема 4. Строительные и ремонтные работы в рыбоводных предприятиях. Основные материалы, порядок и методы проведения работ

Вопрос	Ответы
1	2
<i>Строительные и ремонтные работы в рыбоводных предприятиях</i>	
1. Что относится к подготовительным работам перед началом строительства?	<p>а/ создание опорной геодезической сети;</p> <p>б/ освобождение зоны затопления от построек и пр.;</p> <p>в/ строительство рабочих поселков и складских помещений;</p> <p>г/ строительство подъездных путей;</p> <p>д/ строительство системы водоснабжения, электро- и телефонной линии</p>
2. Что понимается под пропуском строительных расходов при строительстве гидроузла?	<p>а/ пропуск расхода реки в обход стройплощадки гидроузла (по обводным каналам);</p> <p>б/ пропуск расхода реки через законченное водопропускное сооружение, расположенное на пойме реки;</p> <p>в/ пропуск расхода реки частью русла реки (при строительстве гидроузла в две очереди;</p> <p>г/ пропуск расхода реки по лотку - акведуку через всю строительную площадку гидроузла;</p>

1	2
	д/ пропуск расхода реки по трубопроводам в обход стройплощадки гидроузла.
3. Какие дефекты и повреждения чаще всего встречаются в земляных плотинах и как они устраняются?	<p>а/ поперечные трещины. Если вода спущена, то по направлению трещины вырывается трапецидальная траншея, в нее укладывается грунт плотины слоями 10-15см, с трамбовкой каждого слоя. Со стороны водохранилища в этом месте устраивают шпунтовое ограждение и поперечный замок. Если водохранилище заполнено водой, то в месте трещины опускают мешки с землей или цементом (с верховой стороны плотины) до самого дна плотины;</p> <p>б/ продольные трещины. Образуются из-за плохой утрамбовки тела плотины, плохого сопряжения с берегами, резкого изменения температуры. Устранение - более тщательная заделка береговых устоев, дополнительная укатка грунта в местах трещин;</p> <p>в/ оползание низового откоса. Происходит либо при переувлажнении грунта плотины, либо при слишком крутых откосах. Устранение - сползающий грунт убирается, насыпается новый и уплотняется слоем 10-20 см, откос уполаживается;</p> <p>г/ разрушение верхового откоса плотины. Разрушение обычно происходит на высоте сухого запаса плотины из-за волнового воздействия. Разрушенный участок плотины полностью убирают, заменяют новым с тщательной утрамбовкой;</p> <p>д/ разрушение гребня плотины. Происходит из-за ветрового волнения и "перехлестывания" волны. Заменяют разрушенный слой гребня, утрамбовывают и закрепляют щебнем или камнем</p>
4. Какие дефекты сооружений можно устранить в процессе эксплуатации бетонных и железобетонных сооружений?	<p>а/ всевозможные трещины. Либо их цементируют под давлением, либо "накладывают маски" с верховой стороны: железобетонные плиты, металлические листы с асфальтобетоном или битумом, битумные маты и т.д.;</p> <p>б/ нарушение швов. Заделка швов с верховой стороны по всей высоте шва пригружающими накладками;</p> <p>в/ появление фильтрационной воды в районе сооружения (под дном, в стыках между бетонным сооружением и земляным (ремонт возможен только насухо));</p> <p>г/ небольшие трещины в надводной части сооружений. Заделка - бетонирование, либо "затирка" трещин;</p> <p>д/ нарушение стыков в водоподводящей системе, выполненной из асбестоцементных труб или бетонных лотков. Нарушения происходят при некачественном монтаже стыков, что приводит к подтеканию воды в стыках, размыванию основания и вывода из строя всей водоподводящей системы. Прекращается водоснабжение по этой части системы, она демонтируется, укладывается новый грунт и уплотняется в основании, заново монтируется система с заделкой стыков.</p>
5. Какие работы относятся к текущему ремонту?	<p>а/ покраска сооружений;</p> <p>б/ заделка трещин в бетонной кладке;</p> <p>в/ восстановление креплений надводных откосов и гребня плотин и дамб;</p> <p>г/ заделка образовавшейся течи в плотине;</p> <p>д/ ремонт оснований плотины и дамб водорегулирующих сооружений</p>
6. Какие работы относятся к капитальному ремонту?	<p>а/ ремонт основания водосбросных сооружений;</p> <p>б/ ремонт водозаборного сооружения;</p> <p>в/ заделка заново сопряжений между бетонными и земляными сооружениями с установкой противофильтрационных шпор;</p> <p>г/ при появлении фильтрующего участка плотины – замена грунта фильтрующего участка и его уплотнение;</p> <p>д/ побелка и покраска административных зданий</p>
7. Каковы источники финансирования работ по эксплуатации и капитальному ремонту?	<p>а/ текущий ремонт - из сэкономленных предприятием средств, капитальный ремонт - из дотаций спонсора;</p> <p>б/ текущий ремонт - из оборотных средств предприятия, капитальный ремонт - из отчислений на возобновление производства;</p> <p>в/ текущий ремонт - из себестоимости продукции, капитальный ремонт -</p>

1	2
	из амортизационных средств предприятия; г/ текущий ремонт - из заработного фонда предприятия, капитальный ремонт - на дотационные средства государства; д/ текущий ремонт - из амортизационных средств предприятия, капитальный ремонт - из оборотных средств
<i>Основные материалы, порядок и методы проведения работ</i>	
1. Какие основные виды земляных работ Вы знаете?	а/ насыпи и выемки; б/ насыпи плотин и дамб; в/ выемки каналов, канав, копанных прудов; г/ выемки - срезка растительного грунта под насыпную плотину; д/ выемки грунта под зуб плотины
2. В чем заключается организация земляных работ?	а/ в разработке проекта очередности производства земляных работ; б/ в составлении календарного графика производства работ и ведомости потребности в людской силе и технике; в/ в строительстве подъездных дорог от строительной площадки к карьерам строительного грунта; г/ в создании опорной геодезической сети; д/ в устройстве на территории строительной площадки передвижного опорного пункта (с раздевалками и комнатой отдыха для рабочих, водопроводом, буфетом, складами инструментов и т.д.).
3. Каков порядок строительства насыпных земляных плотин?	а/ геодезистами разбивается на местности ось и контуры земляного сооружения; б/ срезается растительный грунт на необходимую глубину по всей площади основания плотины (подготовка); в/ роется котлован под зуб или диафрагму; г/ отсыпается тело плотины слоями с разравниванием, увлажнением и уплотнением; д/ производится планировка откосов и гребня плотины с последующим креплением.
4. Что входит в состав бетона?	а/ цемент, вода и заполнители; б/ шлаковые вяжущие, вода, песок, гравий; в/ глина, вода, песок; г/ клей ПВА, вода, песок, гравий; д/ цемент, клей, вода, песок, камни
5. Какие строительные материалы и изделия применяются при сооружении автоматических и управляемых водосбросов?	а/ железобетонные изделия; б/ бетон; в/ металл (затворы регулируемых водосбросов); г/ щебень, гравий разных фракций - для водобойного участка; д/ гидроизоляционные материалы (защита всех стыков элементов конструкций от фильтрации)
6. Где используются асбестоцементные трубы?	а/ при устройстве водопроводной и канализационной сети, в дорожном строительстве; б/ различные ГТС и их части: донные водоспуски, трубчатые водозаборы и водовыпуски, сифонные водоспуски и пр.; в/ во внутренних дренажах; г/ при прокладке разных коммуникаций; д/ трубы дымовые и вентиляционные.
7. Что такое опалубка и из каких материалов она выполняется?	а/ форма, придающая бетонным и железобетонным сооружениям нужные очертания. Опалубка выполняется из дерева; б/ форма из металла, в которую заливают бетон; в/ форма, придающая бетонным и железобетонным сооружениям заданные очертания, делается из металлических съемных элементов; г/ форма, цельная или состоящая из отдельных элементов, соединяемых между собой на месте укладки бетонной смеси, выполненная из бетонных плит; д/ для выполнения элементов криволинейного очертания используют водостойкую фанеру.
8. Где изготавливаются отдельные блоки сборных гидротехнических	а/ на заводе железобетонных изделий; б/ на специальном полигоне; в/ на месте строительства;

1	2
сооружений?	г/ непосредственно на участке применения; д/ на месте применения, как "слой бетонирования"
9. Что такое строительный раствор?	а/ смесь песка, вяжущего вещества и воды, приобретающий с течением времени камневидное состояние; б/ смесь песка, цемента и воды - водоцементный раствор; в/ смесь песка, извести и воды - известковый раствор; г/ смесь песка, гипса и воды - гипсовый раствор; д/ строительные растворы в зависимости от назначения бывают: отделочными, штукатурными, гидроизоляционными, для каменной кладки и др
10. Дайте характеристику древесины как строительного материала?	а/ из дерева выполняют жилые и служебные постройки (из досок и брусьев хвойных пород); б/ для крепления откосов плотин, дамб, каналов используют лиственные породы деревьев (дуб, кустарниковую иву); в/ из хвойных пород деревьев выполняют свайные основания сооружений, делают водонепроницаемые шпунтовые стенки; г/ из хвойных пород деревьев (сосна, ель, лиственница, кедр, пихта) делают ряжи, используемые как в надводных, так и подводных сооружениях; д/ древесину (в основном хвойных пород) используют при строительстве дорог (постоянных и временных).
11. Как используются полимерные материалы?	а/ как водопроводящая часть сооружений (например, трубы); б/ как бытовые и промышленные изделия и их части; в/ изоляционные пленочные покрытия против фильтрации; г/ как битумно-полимерные мастики, используемые в гидроизоляционных работах; д/ полимерно-цементные бетоны - бетоны повышенной прочности, износостойкости и трещиностойкости используются в особо ответственных сооружениях.
12. Каково назначение гидроизоляционных материалов?	а/ для предохранения зданий и сооружений или их частей от проникновения в них воды; б/ для предохранения, например, верхних этажей жилых зданий от дождевых вод и снега; в/ для защиты сооружений от фильтрации в "швах" - между отдельными частями сооружения или в стыках между сооружениями; г/ для проникновения в окружающую среду фильтрационных вод по пути водоподающей линии; д/ защита конструкций, находящихся в земле, от действия грунтовых вод в зоне переменного уровня.

Тема 5. Эксплуатация гидротехнических сооружений. Основные положения, виды и приемы работ

Вопрос	Ответы
1	2
<i>Эксплуатация гидротехнических сооружений</i>	
1. Что входит в задачи гидротехнической службы в период эксплуатации прудового хозяйства?	а/ регулярные наблюдения за работой сооружений, позволяющие своевременно выявить нарушения в работе ГТС, провести профилактические, текущие работы, например, выполнить текущий ремонт; б/ выявление при обходе земляных сооружений, например, местного повреждения откосов плотины, которое можно устранить не приостанавливая эксплуатации хозяйства; в/ устранение любых нарушений в сооружениях хозяйства - проведение срочного ремонта, например, при появлении трещин в бетонных частях сооружений; г/ регулярные (ежедневные) наблюдения за уровнями воды в верхнем и нижнем бьефах, расходами воды в водопроводящих трактах, фильтрацией, размывами русла реки; д/ к эксплуатации гидротехнических сооружений относятся и

1	2
	профилактические работы, например, выкашивание жесткой растительности, и удаление из прудов мягкой растительности (летом) и планировка дна прудов, борьба с растительностью химическими средствами (осенью, зимой) после окончания периода эксплуатации хозяйства. В зимний период особое внимание уделяется зимовальным прудам и выполнению профилактических работ по хозяйству
2. Перечислите основные задачи эксплуатации гидротехнических сооружений, применяемых в рыбоводстве?	а/ наблюдение и уход за гидротехническими сооружениями, обеспечение их сохранности (от воздействий льда, воды, деформаций грунта и пр.); б/ обеспечение бесперебойного забора воды из источника водоснабжения и доведение ее до прудов в соответствии с графиком водопотребления; в/ ремонт, восстановление, реконструкция ГТС; г/ борьба с потерями воды в прудах и каналах, разработка мероприятий по пропуску паводка; д/ составление паспортов сооружений, в которые заносят все данные о работе сооружений, их повреждениях, ремонте, возможных изменениях размеров сооружения и пр.
3. В чем заключается уход за гидротехническими сооружениями рыбоводного хозяйства в летний и зимний периоды?	а/ в летний период проводятся регулярные осмотры сооружений для обнаружения и устранения мелких нарушений в целостности ГТС, особенно в местах сопряжений плотины и водоподающего канала с водорегулирующими сооружениями; б/ в летний период ежедневно проводятся замеры уровней воды в водохранилище, прудах и водоснабжающей системе; в/ в летний период проводятся наблюдения за фильтрацией через тело и основание плотины, в местах сопряжения плотин и дамб с другими сооружениями; г/ в зимний период эксплуатируются только зимовальные пруды, поэтому все внимание гидротехника сосредотачивается на водоподающей системе зимовального пруда и очистке летних прудов от ила; д/ после окончания периода летней эксплуатации хозяйства, спуска воды из прудов и водоподводящих каналов, при подготовке хозяйства к зиме, необходимо осмотреть все сооружения, выявить повреждения, наметить чистку, перепланировку дна прудов и каналов (если это необходимо), выполнить ремонт ГТС. Весной, перед летней эксплуатацией хозяйства, перед паводком и после него, необходим тщательный осмотр всех ГТС, особенно плотины головного пруда для выявления повреждений после паводка и устранения их.
4. Какие виды наблюдений применяются при эксплуатации гидротехнических сооружений	а) визуальные и инструментальные; б) визуальные; в) визуальные и гидрологические
5. Какие элементы входят (контролируются) в систему контроля состояния гидротехнических сооружений	а) включает оценку напряженно-деформированного состояния сооружений, фильтрационного и гидравлического режимов в сооружениях, их основаниях и береговых примыканиях; б) включает оценку напряженно-деформированного состояния сооружений, фильтрационного режима; в) состояние гребня плотины и подъездных путей к ней

Тема 6. Рыбохозяйственная мелиорация прудов, естественных водоемов и водоемов комплексного назначения. Основные положения, виды и приемы работ

Вопрос	Ответы
1	2
<i>Рыбохозяйственная мелиорация прудов</i>	
1. Какими способами очищают водоемы от ила?	а/ применяется скрепер, собирающий ил с пруда, сдвигающий ил к берегу, откуда он транспортируется на поля; б/ при очистке прудов от ила транспортером его устанавливают в месте сосредоточения иловых отложений. На один конец транспортера грузят ил, а под другой конец ставят автомашину; в/ при очистке пруда от ила гидромеханизацией ил начинают размывать

1	2
	<p>гидромонитором у самого донного водоспуска, чтобы пульпа проходила по водопроводящей части донного водоспуска в сбросную систему, а затем в водоприемник;</p> <p>г/ можно очищать пруды от ила универсальной плавучей машиной - земснарядом, разрабатывающей и транспортирующей грунт дна. Машина имеет сменное рабочее оборудование: роторный рыхлитель для разработки вязких и заросших грунтов, черпаковое устройство для плотных грунтов и сосун - для разработки легких грунтов (песков и некоторых супесей);</p> <p>д/ при небольших отложениях ила его можно собирать граблями.</p>
<p>2. Какие Вы знаете способы борьбы с зарастанием водоемов?</p>	<p>а/ мягкую подводную растительность удаляют в период наиболее интенсивного ее развития железными граблями или скребками и колючей проволокой;</p> <p>б/ растения с плавающими листьями, покрывающими иногда всю площадь пруда, удаляют вручную сачками и мелкочаистыми бреднями;</p> <p>в/ жесткую растительность в прудах, залитых водой, выкашивают обычной ручной косой, специальными косами и камышекосилками;</p> <p>г/ когда пруд находится без воды применяют химические средства для уничтожения растений;</p> <p>д/ можно использовать биологических мелиораторов (белого амура) - рыбу, поедающую водную растительность</p>
<p>3. Задачи рыбохозяйственной мелиорации в прудовом рыбоводстве:</p>	<p>а/ аэрация прудов;</p> <p>б/ предупреждение заиления водоемов;</p> <p>в/ очистка от ила и перепланировка ложа прудов;</p> <p>г/ борьба с плавинами - всплывающими торфяными полями;</p> <p>д/ борьба с зарастанием прудов плавучей и жесткой растительностью</p>
<p><i>Рыбохозяйственная мелиорация естественных водоемов и водоемов комплексного назначения</i></p>	
<p>1. "Глобальные" мелиоративные работы, это:</p>	<p>а/ эксплуатация пойменных озер (расчистка каналов и протоков, создание новых каналов, выкос в каналах жесткой растительности);</p> <p>б/ создание и эксплуатация искусственных нерестилищ;</p> <p>в/ недопущение загрязнения воды рыбохозяйственных водоемов;</p> <p>г/ устройство нагорных каналов выше рыбоводных водоемов; террасирование склонов рек;</p> <p>д/ насаждение лесов на водосборной площади, посев трав и деревьев полосами на берегах водоемов, укрепление действующих оврагов посадкой деревьев и кустарников</p>
<p>2. Какие мероприятия выполняемые на естественных водоемах относятся к мелиоративным?</p>	<p>а) относятся: поддержание оптимального гидрологического режима рек; мероприятия по спасению молоди; предупреждение заиления естественных водоемов; борьба с зарастанием и заилением естественных нерестилищ; создание искусственных нерестилищ; способствование беспрепятственному доступу проходных ценных рыб к нерестилищам; мелиорация существующих нерестилищ;</p> <p>б) относятся: поддержание оптимального гидрологического режима рек; мероприятия по спасению молоди; предупреждение заиления естественных водоемов; борьба с зарастанием и заилением естественных нерестилищ;</p> <p>в) относятся все мероприятия направленные на улучшение условий жизни рыбы в естественных водоемах и способствующие росту их запасов</p>
<p>3. К мелиоративным мероприятиям способствующим нормализации естественного гидрологического режима рек относят</p>	<p>а) расчистка русел рек от естественных (излишне развитая водная растительность) и искусственных (засорение сплавом леса и др.) преград; организация искусственных попусков воды по руслам рек, особенно в весенний период; расчистка притоков рек и рекультивация деградированных прибрежных полос;</p> <p>б) расчистка русел рек от естественных (излишне развитая водная растительность) и искусственных (засорение сплавом леса и др.) преград;</p> <p>в) предупреждение засорения и загрязнения рек и их водосборной площади</p>

Тема 7. Проектирование рыбоводных предприятий: рыбохозяйственные расчеты

Вопрос	Ответы
1	2
<i>Технологические понятия и термины в рыбохозяйственном проектировании</i>	
1. Укажите перечень наиболее важных основных технологических понятий и терминов наиболее применяемых при проектировании рыбоводных хозяйств	а) производственная мощность рыбоводного предприятия, нормальный подпорный уровень (НПУ), дебит, расход воды, рыбопродуктивность прудов, выход рыбы, среднештучный вес рыбы, плотность посадки, технологический график работы пруда, тип рыбоводства, системы в рыбоводстве, обороты в рыбоводстве, технологические нормативы в рыбоводстве; б) рыбопродуктивность, плотность посадки, выход поштучный, среднештучная масса; в) дебит источника водоснабжения, гидрограф реки, расходы воды
2. Что значит рыбоводно-технологический норматив?	а) нормативы обязательные к выполнению (использованию) в рыбохозяйственной отрасли; б) сбор технологических норм, правил и рекомендаций к достижению высоких результатов в воспроизводстве и выращивании рыб подтвержденный научными исследованиями и многолетним опытом на практике; в) нормативы установленные в производстве продукции аквакультуры и утвержденные нормативными документами
3. Укажите основное правило при установлении названия возраста объекта рыбоводства для рыб от полугодовалого возраста	а) в названии указывается количество прожитых особью полных лет; б) для рыб весной указывается количество полных лет, а осенью количество прожитых летних периодов; в) наименование возрастной группы рыб осенью при облове имеет окончание «-летка», а весной после облова зимовальных прудов «-годовик»
4. Укажите наиболее полную и хронологически правильную цепочку возрастов рыбы выращиваемой в рыбоводном хозяйстве по двухлетнему обороту	а) личинка – малек – сеголетка – годовик - двухлетка; б) предличинка – личинка – малек – сеголетка – годовик – двухлетка; в) личинка - малек – сеголетка – годовик – двухлетка – двухгодовик - трехлетка
5. в основу расчетов площади прудов по категориям заложены	а) гидрологические показатели участка; б) условия рельефа местности; в) рыбоводно-технологические нормативы
<i>Лимитирующие факторы при проектировании рыбоводных предприятий. Особенности расчетов.</i>	
1. Что означает лимитирующий фактор при проектировании рыбоводных хозяйств?	а) фактор размер которого не позволяет или ограничивает размер (мощность) проектируемого хозяйства; б) фактор создающий определенные трудности при проектирование рыбоводного хозяйства заданной мощности в конкретных условиях; в) факторы обуславливающие водообеспечение проектируемого рыбоводного хозяйства
2. Какие основные лимитирующие масштабы проектируемых рыбоводных хозяйств Вы знаете?	а) дебит источника водоснабжения в меженный период и качество воды в нем; б) площадь пригодного для строительства рыбоводного хозяйства участка земли, дебит источника водоснабжения в меженный период, объем потребительского рынка продукции проектируемого рыбного хозяйства; в) площадь пригодного для строительства рыбоводного хозяйства участка земли и наличие поблизости пригодных грунтовых строительных материалов
3. Какое значение при проектировании рыбного хозяйства имеет характер рельефа?	а) приводит к значительному увеличению выполняемых при строительстве земляных работ; б) создает значительные трудности при проектировании на пересеченной местности; в) ограничивает пригодный для строительства рыбного хозяйства земельный участок

Тема 8. Проектирование рыбоводных предприятий: выбор места под строительство рыбоводного хозяйства, планирование гидротехнических сооружений на местности

Вопрос	Ответы
1	2
<i>Технологические требования к участку расположения проектируемого рыбоводного предприятия</i>	
1. Укажите основные требования для расположения тепловодного прудового рыбоводного хозяйства	а) обширная пологая пойма реки, глубокое залегание грунтовых вод, близость транспортных путей и мест предположительного сбыта продукции; б) достаточная площадь участка и его благоприятный рельеф; в) площадь пригодного для строительства рыбоводного хозяйства участка земли и наличие поблизости пригодных грунтовых строительных материалов
2. Укажите основные требования для расположения холодноводного рыбоводного хозяйства	а) участок с непродуктивными почвами, достаточный дебит источника водоснабжения, благоприятный температурный и химический режим воды в источнике по сезонам года; б) участок реки в горной местности с высокими среднегодовыми расходами воды; в) участок поймы реки в лесной зоне высоких широт с достаточными расходами воды и её качеством
3. Укажите основные требования для расположения рыбоводного завода	а) участок обеспечивающий беспрепятственную заготовку производителей в естественных водоемах; б) участок располагается вблизи устья рек, имеет достаточную площадь, имеется возможность самотечного водоснабжения хозяйства; в) участок располагается вблизи обитания производителей как правило в приплотинном участке или в низовьях рек, площадка не должна подтапливаться грунтовыми водами и затапливаться паводковыми водами, подстилающие грунты не должны сильно фильтровать
4. Укажите основные требования для расположения озерного садкового рыбоводного хозяйства	а) участок водоема (лучше водоема-охладителя) с глубинами более 4-х метров, скоростью движения воды 0,1-1,0 м/с и обеспеченностью кислородом; б) достаточный по площади, ровный участок на берегу большого водоема – водохранилища, озера или морского залива; в) участок акватории водоема с высокими глубинами, высокой проточностью и низкими температурами воды

Тема 9. Проектирование рыбоводных предприятий: расчет гидротехнических сооружений

Вопрос	Ответы
1	2
<i>Технические и технологические правила проектирования плотины головного пруда и рыбоводных прудов</i>	
1. Какие основные факторы оказывают влияние на выбор местоположения створа гидроузла?	а) от рельефа долины реки, от места расположения запроектированных прудов рыбоводного хозяйства, от водности реки в период высоких паводковых и ливневых вод; б) топографические, инженерно-геологические, гидрологические, расположение водосброса; в) от суммы материальных затрат при выполнении строительных работ
2. При проектировании земляных плотин устанавливают значения следующих их параметров	а) длину и ширину плотины, месторасположение и размеры водопропускных сооружений в теле плотины; б) размеры ширины гребня, высоту напора, крутизну откосов, превышение гребня над нормальным или максимальным уровнем воды в верхнем бьефе и другое; в) длину и ширину плотины, рассчитывают кривую фильтрации, параметры противифльтрационных и дренажных устройств
3. Какие основные чертежи необходимы при проектировании плотин и дамб?	а) продольный разрез, поперечный профиль, участок топографической карты с планом плотины (дамбы); б) продольное и поперечное сечение плотины, эскиз её со стороны нижнего бьефа; в) продольный разрез, поперечный профиль, план плотины (дамбы)

1	2
4. При каких соотношениях гидрографа стока реки и водопотребления прудами хозяйства нет необходимости в создании на реке водохранилища для обеспечения водой прудового хозяйства?	а/ когда расход воды в каждый месяц эксплуатации хозяйства больше (не менее, чем на 15%), чем потребности хозяйства; б/ когда площадь гидрографа реки на 15% больше площади графика водопотребления прудами; в/ когда средние расходы реки больше средних, требуемых за месяц, хозяйству; г/ когда максимальные расходы в реке больше максимальных расходов графика водопотребления прудами; д/ когда площадь гидрографа реки на порядок больше площади графика потребления прудами
5. При обустройстве противофильтрационных элементов плотины возможно использовать	а) зуб, ядро, экран, экран с понуром, диафрагму; б) замок плотины, дренаж; в) замок, зуб, ядро, экран, экран с понуром, диафрагму
<i>Проектирование гидроузла плотины головного пруда</i>	
1. В чем заключается необходимость расчета фильтрации через плотину и кривой депрессии?	а) определение устойчивости плотины воздействию напора и фильтрации, а также разработке комплекса борьбы с этим; б) определение основных количественных характеристик фильтрации; в) расчета противофильтрационных мероприятий
2. При компоновке гидроузла головного руслового пруда прежде всего необходимо предусмотреть следующие его элементы	а) расположение плотины и её характеристики – длину, ширину у основания и гребня, заложение откосов и другое; б) расположение и технические характеристики водопропускных и водозаборных сооружений; в) выбор и обоснование местоположения водопропускных сооружений: водосброса, водоспуска и водозабора
3. К основным расчетам фильтрации относятся	а) определение удельного и общего расхода фильтрации, положения кривой депрессии и оценка фильтрационной прочности грунтов основания и тела плотины; б) определение объемов фильтрации воды и её расходов на протяжении сезонов года; в) определение составляющих водохозяйственного баланса
4. При выборе варианта проектирования регулируемого или нерегулируемого водосброса рекомендуется учитывать	а) рельеф в долине реки, расчетная высота плотины, максимально возможные расходы при паводке; б) длина и высота плотины, объемы земляных и бетонных работ при строительстве гидроузла; в) расходы по реке, а также условия использования водных ресурсов проектируемого водоема
5. В чем заключается принцип самопроизвольного сброса высоких вод в водосбросах автоматического действия?	а) самопроизвольное отведение воды по каналу (трубопроводу) в нижний бьеф плотины при превышении уровня воды отметки НПУ порога (уреца) водосбросного сооружения; б) сброс воды с помощью управляемых затворов дежурным персоналом на плотине гидроузла; в) срабатывании специальных датчиков установленных на отметке НПУ запускающих специальное насосное (сифонное) оборудование
<i>Проектирование рыбоводных прудов и сооружений на них</i>	
1. Самым главным технологическим условием конструкции рыбоводного пруда является	а) возможность регулирования уровня воды в пруду, а также полное его осушение; б) прямоугольная форма с соотношением сторон от 1 : 1 до 1 : 3; в) самотечная система подачи и сброса воды
2. Укажите основные варианты компоновки (расположения) прудов на местности	а) русловое, пойменное; б) русловое, пойменное, комбинированное, веерное; в) русловые, одамбированные, копанные, комбинированное
3. Основными технологическими принципами расположения прудов разных категорий на местности (плане) являются:	а) уровень гарантированной обеспеченности прудов отдельных категорий водой и интенсивностью водообмена; б) строгим порядком расположения каждой из категорий относительно источника водообеспечения; в) уровень гарантированной обеспеченности прудов отдельных категорий водой и интенсивностью водообмена, технологическая взаимосвязь прудов разных категорий, санитарными разрывами,

1	2
	залеганием грунтовых вод
4. Из каких элементов состоит рыбосборно-осушительная сеть прудов?	а) рыбосборно-осушительных каналов и рыбосборной ямы; б) сети взаимосвязанных рыбосборно-осушительных каналов; в) каналов по ложу пруда и рыбоуловителя
5. В какой части пруда устанавливается донный водовыпуск?	а) по центру дамбы у длинной стороны пруда; б) у плотины (дамбы) в самой глубокой части пруда; в) в угловой части пруда
<i>Проектирование водоподводящей и водоотводящей системы хозяйства</i>	
1. В основе системы водоподдачи и водоотведения на предприятиях аквакультуры используются	а) каналы, трубопроводы; б) каналы; в) трубопроводы
2. Какие обязательные сооружения есть в каждой системе водоподдачи любого рыбоводного хозяйства?	а) водозаборное сооружение, водопроводящее сооружение, водорегулирующие сооружения, водовыпуски в рыбоводные водоемы; б) насосные станции, трубопроводы и запорные сооружения на них; в) каналы
3. Для преодоления возможных препятствий на пути трассы канала используют следующие переходные сооружения	а) быстротки и ступенчатые перепады; б) акведуки и дюкеры; в) флютбетты и понуры
4. Для предупреждения размыва русла канала при прохождении ним резких перепадов отметок на местности используют сооружения	а) используют усиленное крепление русла канала искусственными материалами; б) акведуки и дюкеры; в) ступенчатые перепады, консоли и быстротки со струегасящими элементами на них
5. В каких случаях осуществляют подачу воды в пруды по трубопроводам?	а/ когда трасса водоподводящего канала проходит по крутому косогору; б/ когда в непосредственной близости от хозяйства находится источник воды "неограниченной емкости" (например, крупный канал или водохранилище); в/ подачу воды в зимовальные пруды делают под землей ниже отметки промерзания грунта; г/ когда трасса водоподводящего канала проходит по водопроницаемым грунтам (песчаные грунты, трещиноватая скала и т.д.); д/ когда подавать воду по трубе экономически более выгодно - например, при веерном расположении прудов рыбоводного хозяйства

Тема 10. Проектирование рыбоводных предприятий: гидрологические расчеты и водохозяйственный баланс

Вопрос	Ответы
1	2
<i>Требования к источнику водоснабжения при проектировании рыбоводных предприятий</i>	
1. Источник водоснабжения проектируемого рыбоводного хозяйства должен удовлетворять следующие основные требования	а) благоприятным дебитом в меженные периоды, соответствию химического состава воды технологическим требованиям; б) обеспечивать проектируемое хозяйство водой в полном объеме; в) подъем воды в период весеннего половодья и ливневых паводков не причинять существенного вреда проектируемому хозяйству
2. Из каких составляющих состоит водохозяйственный баланс рыбоводного предприятия?	а) приходная часть, расходная часть, остаток; б) водопотребление и водоотведение; в) рабочий объем прудов, сухой запас прудов, водность источника водоснабжения
3. Какие расходы включаются в приходную часть баланса – водопотребление?	а) компенсацию насыщения ложа прудов, наполнение прудов, обеспечение водообмена в прудах, компенсацию фильтрации через ложе и гидросооружения прудов; б) наполнение прудов, обеспечение водообмена в прудах; в) наполнение прудов, пропуск высоких вод через гидросооружения прудов

1	2
4. Наиболее важными гидрологическими показателями характеризующими источник водоснабжения при проектировании рыбного хозяйства являются	а) дебит источника в меженные (маловодные) летний и зимний периоды, распределение стока в течении года по месяцам, максимальные расходы в период весеннего половодья; б) достаточным дебитом, а также удовлетворительным качеством воды; в) обеспечивать получение из него необходимых количеств воды с учетом роста водопотребления на перспективу развития объекта, обеспечивать бесперебойность снабжения водой потребителей, давать воду такого качества, которое в наибольшей степени отвечает нуждам потребителей или позволяет достичь требуемого качества путём простой и дешевой её очистки, обеспечивать возможность подачи воды объекту с наименьшей затратой средств, обладать такой мощностью, чтобы отбор воды из него не нарушал сложившуюся экологическую систему
5. Что такое гидрограф стока реки?	а/ временной график расходов реки, m^3/t , где t - с, час, сутки, декады, месяцы, годы; б/ кривая наблюдений расходов реки в течение какого - либо отрезка времени чаще 1 года или ряда лет; в/ временная таблица расходов реки за определенные (одинаковые) отрезки времени; г/ столбчатый график, (Qm^3/t , расходов за определенное время (с, час, сутки, декады, месяцы, годы) в течение какого - то отрезка времени; д/ временной график уровней воды в реке за определенный отрезок времени
<i>Водохозяйственный баланс рыбноводного предприятия</i>	
1. Как подсчитывается объем воды для наполнения прудов при выполнении водохозяйственных расчетов?	а/ определяются расходы воды на наполнение прудов различных категорий в указанные сроки; б/ определяются объемы и расходы воды на насыщение ложа прудов; в/ определяются расходы воды на пополнение потерь на фильтрацию через тело и основание дамб; г/ определяются расходы воды на пополнение потерь на испарение с водной поверхности; д) составляется сводная ведомость расходов воды во время всего периода эксплуатации прудов (суммарная потребность за весь период эксплуатации и отдельно за каждый месяц).
2. От чего зависят фильтрационные потери воды в прудах?	а/ от водопроницаемости грунтов ложа прудов; б/ от фильтрационных потерь воды через тело и основание дамб; в/ от глубины залегания грунтовых вод под прудами; г/ от площади водной поверхности прудов; д/ от средней глубины воды в пруде
3. Что такое водонасыщение прудов?	а/ объем воды, необходимый на заполнение пор грунта под ложем пруда (от отметки дна пруда до отметки залегания грунтовых вод); б/ объем воды, необходимый на заполнение пор грунта под ложем пруда в зависимости от глубины залегания грунтовых вод; в/ объем воды, необходимый на заполнение пор грунта под ложем пруда в зависимости от пористости грунта основания; г/ объем воды, необходимый на заполнение пор грунта под ложем пруда в зависимости от естественной влажности грунта; д/ объем воды, необходимый на заполнение пор грунта под ложем пруда в зависимости от количества солей, находящихся в почве

Критерии оценивания

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста неограниченно, время на его прохождение устанавливается из расчета 5-10 минут на один раздел дисциплины.

Защита отчетов по практическим занятиям

Критерии оценивания

Оценивание каждой практической работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями оценки	Весомость в %
– выполнение всех пунктов задания	до 30%
– степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 30%
– получение корректных результатов работы	до 30%
– качественное оформление работы	до 5%
– корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств	до 5%

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по практическим занятиям

Контрольный вопрос
Практическое занятие 1. Структура и состав гидротехнических сооружений рыбоводных хозяйств различного типа, системы и оборота и расположения (рыбоводной зоны)
1. Какие типы, системы и обороты выделяют в рыбоводстве?
2. Перечислите основные группы гидротехнических сооружений имеющих на любом рыбоводном хозяйстве
3. Чем отличается набор гидротехнических сооружений применяемых в рыбоводных хозяйствах различного типа, системы и оборота?
4. Перечислите и охарактеризуйте основные схемы компоновки прудов применяемые в рыбоводных хозяйствах
5. Дайте определение термина «прудовый фонд» и укажите его структуру в прудовом рыбоводном хозяйстве
6. Какие типы водоснабжения и способы облова применимы для прудов различной схемы компоновки? Укажите возможные преимущества и недостатки.
7. Какое влияние оказывает расположение рыбоводного хозяйства (рыбоводная зона) на состав и структуру применяемых в нем гидротехнических сооружений?
Практическое занятие 2. Расчет объема и средней глубины прудов по их разрезам и планам
1. Что значит объем водоема? Как он рассчитывается и в каких единицах измеряется?
2. Что значит средняя глубина рыбоводного водоема? Как она рассчитывается и в каких единицах измеряется?
3. Укажите какое значение имеет соответствие фактической средней глубины и объема пруда нормативным требованиям на результативность выращивания в нем объектов аквакультуры?
Практическое занятие 3. Гидравлический расчет головного водозабора и магистрального канала прудового рыбоводного предприятия по заданным техническим данным
1. Что означает термин «гидравлический расчет»?
2. Для каких целей предназначены головной водозабор и магистральный канал в рыбоводном хозяйстве?
3. Какие элементы головного водозабора и магистрального канала рассчитываются? Какие отличия в расчетах присутствуют при расчете водозаборов различного типа?
4. Изложите методологию гидравлического расчета самотечного головного водозабора открытого и закрытого типа в прудовом рыбоводном хозяйстве
5. Изложите методологию гидравлического расчета магистрального канала головного водозабора открытого и закрытого типа в прудовом рыбоводном хозяйстве
6. Что значит трассирование канала? Какие принципы заложены в основу его функционирования и как собственно выполняется трассирование
7. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 4. Гидравлический расчет паводкового водосброса гидроузла плотины головного пруда и донных водовыпусков прудов разных категорий по заданным техническим и гидрологическим данным
1. Что означает термин «гидравлический расчет» гидротехнического сооружения?
2. В чем заключается принцип управляемого и автоматического действия водосбросов? В чем взаимосвязь

эффективности его работы с фактическим расположением его конструктивных элементов в гидроузле, а также с выполняемыми гидравлическими расчетами?
3. Для каких целей предназначены паводковые водосбросы и донные водовыпуски в прудовом рыбоводном хозяйстве?
4. Какие элементы паводкового водосброса и донного водовыпуска рассчитываются? Какие отличия в расчетах присутствуют при расчете водосбросов различного типа?
5. Изложите методологию гидравлического расчета паводкового водосброса автоматического и управляемого типа в прудовом рыбоводном хозяйстве
5. Изложите методологию гидравлического расчета донного водовыпуска в прудовом рыбоводном хозяйстве
6. Какие принципы заложены в основу эффективности функционирования паводковых водосбросов и донных водовыпусков
7. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 5. Использование гидрологических характеристик водосборной площади при проектировании прудового рыбного хозяйства
1. Какие виды гидрологических характеристик поверхностных (разного типа) и подземных источников водоснабжения Вы знаете? Дайте их определение и охарактеризуйте.
2. Что значит водосборная площадь водоема? Какие её свойства определяют эффективность работы рыбоводного хозяйства?
3. Что такое гидрограф реки? Какие составляющие он включает? Дайте их хронологические рамки и охарактеризуйте.
4. Что значит водообеспечение рыбоводного хозяйства? Что возможно предпринять в случае недостатка воды в определенные периоды года.
5. Что значит расход воды? Какими величинами он представлен, и в каких единицах измеряется?
6. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 6. Расчет затрат основных строительных материалов на выполнение строительных (ремонтных) работ на рыбоводном предприятии
1. Какие группы и виды строительных материалов применяются при сооружении рыбоводных гидротехнических сооружений?
2. Охарактеризуйте основные свойства и направления применения основных видов строительных материалов.
3. Что значит грунтовые материалы? Укажите их виды, и дайте их технические преимущества и недостатки при применении в структуре плотин и дамб.
4. В чем заключается методология расчета затрат различных видов строительных материалов в строительстве (ремонте) гидротехнических сооружений?
5. Что значит ремонтные работы гидротехнических сооружений в рыбоводном хозяйстве? Как они классифицируются и чем отличаются?
6. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 7. Расчет объемов земляных работ при строительстве прудового рыбного хозяйства по заданным техническим данным
1. Какие работы включают в категорию земляных?
2. Какие виды грунтов применяют для отсыпки подпорных гидротехнических сооружений?
3. Укажите значение достоверности выполнения и порядок расчета количества грунтовых материалов которые необходимо вынуть или отсыпать при строительстве плотин и дамб.
4. Дайте краткий алгоритм составления схемы поликультуры в прудовом рыбоводстве.
Практическое занятие 8. Расчет объемов работ при выполнении мелиорации на рыбоводных прудах
1. Что означает термин «рыбохозяйственная мелиорация»?
2. Какие группы и виды рыбохозяйственных мелиоративных работ применяются при использовании рыбохозяйственных водоемов различного типа? Укажите их содержание и значение.
3. Какие виды рыбохозяйственных мелиоративных работ выполняются на естественных водоемах? Опишите их и дайте методологию расчета затрат материалов.
4. Какие виды рыбохозяйственных мелиоративных работ выполняются на водоемах комплексного назначения? Опишите их и дайте методологию расчета затрат материалов.
5. Какие виды мелиоративных работ выполняются на рыбоводных прудах? Опишите их и дайте методологию расчета затрат материалов
6. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 9. Использование технологических принципов, понятий и величин при расчетах в рыбохозяйственной гидротехнике
1. Что значит «рыбоводно-технологический норматив» и «рекомендация»? Приведите примеры показателей обеих категорий. Как трактуется нормативы и рекомендации при их практическом применении в проектировании предприятий аквакультуры?

2. Перечислите и дайте определения основным рыбоводно-технологическим нормативам применяемых при проектировании прудового рыбоводного хозяйства.
3. Дайте формулировку и значение технологических понятий - рыбопродуктивность, плотность посадки, выход, отход, среднeshтучная масса. Укажите единицы их измерения.
4. Приведите практические примеры взаимосвязи рыбоводно-технологических нормативов используемых при проектировании между собой.
5. Какие рыбоводно-биологические нормативы используются при технологических расчетах площади и количества прудов разных категорий в рыбоводном хозяйстве? Дайте их определение.
6. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 10. Расчет площади и количества прудов рыбоводного хозяйства по заданному дебиту источника водоснабжения в зимнюю межень
1. Укажите и охарактеризуйте все категории прудового фонда, применяемые в аквакультуре. В чем их отличия?
2. Перечислите и охарактеризуйте основные технические характеристики прудов рыбоводных хозяйств.
3. Охарактеризуйте значение технических характеристик прудов в реализации рыбохозяйственного назначения водоемов. Что значит технологические характеристики рыбоводных водоемов? Приведите примеры.
4. Дайте методологию расчета прудов различных категорий. Укажите взаимосвязь расчетов одной категории прудов от другой.
5. Дайте краткий алгоритм выполненных по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 11. Выбор створа плотины головного пруда рыбоводного хозяйства на заданном топографическом плане участка речной долины. Построение схемы расположения заданного количества прудов и их площади на топографическом плане местности
1. Что значит «створ плотины»? Какие принципы используются при его выборе на плане местности?
2. Что значит головной пруд? Для чего он предназначен и где располагается?
3. Что такое масштаб и как его используют при построении схемы рыбоводного хозяйства? Приведите практический пример пересчета фактического размера пруда в масштабный.
4. Что значит «экспликация прудового фонда предприятия»? Как отражается в документах и что включает?
5. Перечислите и охарактеризуйте принципы компоновки и расположения прудов на местности при проектировании рыбоводного хозяйства.
6. Какие обозначения используются при указании различных гидротехнических сооружений на плане?
7. Охарактеризуйте взаимосвязь расположения прудов от глубины залегания грунтовых вод.
8. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 12. Трассирование магистрального водоподводящего канала рыбного хозяйства. Определение отметки гребня плотины головного пруда
1. Что означает термин «трассирование канала»?
2. Какие требования предъявляются при трассированию канала на местности?
3. Что значит отметка высоты и как она определяется?
3. Изложите методологию выполнения трассирования магистрального канала выполняемую при проектировании прудового рыбоводного хозяйства
4. Дайте краткий алгоритм выполненных по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 13. Проектирование конструктивных элементов плотины по заданным техническим данным. Построение продольного и поперечного сечения (профиля) плотины, а также её плана
1. Из каких конструктивных элементов состоит плотина? Дайте им определение и укажите их на чертежах.
2. Как определяется отметка гребня плотины? Какая взаимосвязь существует между параметрами плотины и магистрального канала?
3. Графически изобразите и охарактеризуйте продольный и поперечный разрезу плотины, а также её план.
4. Укажите порядок определения отметки НПУ в головном пруду.
5. Расскажите, в каком порядке выполняется продольный разрез плотины.
6. Расскажите, в каком порядке выполняется поперечный профиль плотины.
7. Расскажите, в каком порядке выполняется план плотины.
8. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия чертежей (расчетов).
Практическое занятие 14. Расчет фильтрации плотины головного пруда из расчета её сооружения из однородного грунта с дренажным банкетом на водопроницаемом основании
1. Дайте определение понятиям «фильтрация» и «кривая депрессии».
2. Для чего предназначены противофильтрационные приспособления при плотинах (дамбах)? Перечислите их виды.
3. Для чего предназначены дренажные приспособления при плотинах? Перечислите их виды.

4. Укажите порядок расчета фильтрации плотины головного пруда.
5. Дайте пояснения по алгоритму выполненных по теме практического занятия расчетов.
Практическое занятие 15. Построение поперечного сечения контурных и разделительных дамб нагульного, выростного и нерестового прудов
1. Чем конструктивно дамбы отличаются от плотин? Что их отличает?
2. Охарактеризуйте контурные и разделительные дамбы. Чем они отличаются?
3. Графически изобразите и охарактеризуйте поперечный профиль контурной и разделительной дамб.
4. Расскажите, в каком порядке выполняется поперечный профиль дамбы.
5. Каков порядок определения отметки НПУ в прудах, а также отметки гребня дамб.
6. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия чертежей (расчетов).
Практическое занятие 16. Построение гидрографа реки – источника водоснабжения прудового рыбного хозяйства по заданным гидрологическим данным. Составление технологического графика использования прудов по категориям
1. Что такое гидрограф реки? Из чего состоит и как графически он выполняется?
2. На какие технологические периоды использования прудов подразделяется календарный год?
3. Что значит «технологическая схема использования прудов»? Как она выглядит и что включает?
4. Какие временные и технологические критерии используются для установления временных границ основных периодов в использовании прудов – периода наполнения, работы и спуска воды?
5. Обоснуйте характер взаимосвязи между графиками использования прудов различных категорий.
6. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия расчетов и схем.
Практическое занятие 17. Выполнение водохозяйственных расчетов при составлении водохозяйственного баланса для заданного прудового рыбного хозяйства. Построение графиков водопотребления и водоотведения проектируемого прудового рыбхоза
1. Что значит водохозяйственные расчеты и водохозяйственный баланс предприятия? Обоснуйте их значение в рыбоводстве.
2. Какие расходы составляют приходную (водопотребление) и расходную (водоотведение) часть водохозяйственного баланса рыбоводного хозяйства?
3. Укажите порядок расчета расходов по категориям водопотребления и водоотведения.
4. Обоснуйте понятие расходов за сезон и расходов в источнике водопользования и гидротехнических сооружениях.
5. Дайте краткий алгоритм выполненных Вами по теме практического занятия расчетов и таблиц.

2.3. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Зачет

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим занятиям, а также прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Зачет проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Технология проведения зачета – прохождение устного опроса по всем изученным темам.

Контрольные задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит десять вопросов, в равной степени охватывающих весь материал.

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по двухбальной системе.

Оценивание промежуточного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

В процентном соотношении оценки выставляются в следующих диапазонах:

“не зачтено”- менее 75%

“зачтено”- 75% - 100%

Защита курсового проекта

Курсовой проект студенты выполняют по единой тематике, например, «Спроектировать полносистемное прудовое рыбное хозяйство, выращивающее товарного карпа по двухлетнему циклу. Участок под строительство хозяйства расположен в VI рыбоводной зоне. Зимний дебит источника водоснабжения равен 62 л/сек. Подстилающие грунты – глины. Топографический план № 1.» Каждому из студентов выдается индивидуальное задание к курсовому проектированию. Особенность задания заключается в следующем. Каждый из вариантов имеет различное значение дебита источника водоснабжения в зимний период, а также место расположения проектируемого хозяйства (номер рыбоводной зоны и вариант местности, на которой предстоит разместить проектируемое рыбное хозяйство (всего 7 рыбоводных зон и 4 варианта топографического плана участка речной долины)) и характер подстилающих грунтов. При необходимости, в случае изъявления желания студентом выполнить проект в более сложном варианте, ему выдаются дополнительные условия, а именно выращивание карпа в поликультуре и трехлетний оборот хозяйствования, либо другие условия.

Критерии оценивания знаний студентов при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (курсовой проект):

Оценка «отлично» выставляется студенту, полностью выполнившему курсовой проект по заданной теме в соответствии методическими указаниями, без каких-либо существенных замечаний; который при защите проекта дает полные исчерпывающие и уверенные ответы на все вопросы, показывает знание не всем разделам курсового проектирования.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, полностью выполнившему курсовой проект по заданной теме в соответствии методическими указаниями, без каких-либо существенных замечаний; который при защите проекта дает правильные и уверенные ответы на заданные ему вопросы по разделам проекта, по некоторым из дополнительных вопросов допускает незначительные неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, полностью выполнившему курсовой проект по заданной теме в соответствии методическими указаниями, имея незначительные замечания; который при защите проекта демонстрирует определенные знания, но допускает неточности в изложении материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не полностью выполнившему курсовой проект по заданной теме; который при защите проекта не знает основного материала разделов курсового проекта, допускает грубейшие ошибки при ответах на основные и дополнительные вопросы.

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите курсовых проектов

Контрольный вопрос
1. Укажите и охарактеризуйте стадии проектирования рыбоводного хозяйства.
2. Как используются рыбоводно-технологические нормативы при проектировании предприятий аквакультуры.
3. Дайте определение и место следующих технологических терминов и понятий применяемых при проектировании: производственная мощность; дебит и расход воды; отметки воды в пруду; рыбопродуктивность; выход и отход рыб; среднештучный вес рыбы; плотность посадки рыбы; технологический график работы пруда; тип, система и оборот в рыбоводстве; технологические названия возрастных групп в рыбоводстве.
4. Какие типы, системы и обороты применяемые в рыбоводстве Вы знаете.
5. Обоснуйте значение лимитирующих факторов при проектировании рыбоводных хозяйств: площадь участка, зимний дебит источника водоснабжения, производственная мощность хозяйства.
6. Укажите основные строительные и технологические требования к выбору места расположения рыбоводного предприятия, а также отдельных его составляющих гидротехнических сооружений:

головного пруда, системы и категории прудов, паводкового водосброса, сооружений водоподводящей и водосбросной сети, сооружений прудов.
7. Перечислите основные правила проектирования гидроузла и рыбоводных прудов.
8. Чем руководствуются при выборе створа головной плотины и размещения на ней сооружений гидроузла.
9. Что собой представляют продольный и поперечный профили плотины головного пруда, а также её план. Для чего они нужны?
10. Изложите порядок технологических расчетов площадей прудов разных категорий и их количества.
11. Что включает план рыбоводного хозяйства. Основные требования к его оформлению.
12. Какие существуют схемы компоновки прудов на местности (плане)? Охарактеризуйте их.
13. Какие требования предъявляются к площадке под строительство прудовых тепловодных и холодноводных хозяйств, рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств?
14. Как выполняется расчет и построение продольного и поперечного профилей плотины, а также её плана.
15. Изложите технические и технологические принципы расположения прудов разных категорий на плане
16. Обоснуйте значимость определения правильных коэффициентов заложения откосов земляных плотин. От чего зависит выбор типа крепления верхового и низового откосов?
17. Обоснуйте важность выполнения фильтрационных расчетов и построения кривой депрессии.
18. Чем руководствуются при выборе конструкции паводкового водосброса при плотине.
19. Как определяются отметки уровня воды в прудах?
20. Каковы условия проектирования дамб и как выполняется построения их поперечных профилей?
21. Как выполняется трассировка рыбосборно-осушительной сети прудов и расчет рыбоуловителя?
22. Как выполняется план и продольного разрез пруда?
23. Укажите алгоритм расчета донных водовыпусков прудов.
24. Каково практическое значение технологических графиков использования прудов?
25. Дайте алгоритм Ваших действий при составлении графиков использования прудов рыбоводного хозяйства.
26. Какой перечень гидросооружений включает водоподводящую и водоотводящую системы различных рыбоводных хозяйств?
27. Как располагается и как выполняется трассировка магистрального канала рыбоводного хозяйства
28. Каков принцип расчета водопропускной способности канала?
29. Как построить гидрограф реки?
30. Какие основные гидрологические характеристики источника водоснабжения важны для работы прудового рыбного хозяйства?
31. Как составляется схема использования прудового фонда рыбоводного хозяйства?
32. Укажите принципы и порядок расчета составляющих водопотребления и водоотведения?
33. Представьте алгоритм и форму составления водохозяйственного баланса рыбоводного предприятия.
34. Укажите порядок составления и оформления графика водопотребления и водоотведения рыбоводного хозяйства.
35. Каковы особенности выполнения заключения по полученным данным водохозяйственного баланса, а также варианты решения дефицита воды?
36. Как выполняются расчеты расходов воды на наполнение прудов, на насыщение их ложа, на восполнение потерь на фильтрацию через ложе прудов, тело и основание дамб, а также на компенсацию потерь на испарение с водной поверхности?

Экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Экзамен проводится по итогу второго семестра изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – устная.

Обучающийся тянет билет, после чего ему дается не более 40 минут на подготовку.

Критерии оценивания знаний студентов при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен):

Оценка «отлично» ставится за глубокие исчерпывающие знания и творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

умение свободно решать практические задания; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все поставленные вопросы и дополнительные вопросы преподавателя; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой;

Оценка *«хорошо»* ставится за твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой;

Оценка *«удовлетворительно»* ставится за твердые знания и понимание основного программного материала; правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой;

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за неправильные ответы на основные вопросы, грубые ошибки в ответах, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.