



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

**ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель исполнительного директора  
\_\_\_\_\_ Д.С. Джумонов

**Рабочая программа дисциплины  
Рыбохозяйственная гидротехника**

Направление

**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**  
**Профиль Аквакультура**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Автор:

Доцент к/н. Ишонкулов М.У

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	13			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	82	82	82	82
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Доцент к/н, Ишонкулов М.У \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

ассистент, Ким С.И. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Рыбохозяйственная гидротехника**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 668)

составлена на основании учебного плана:

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Профиль Аквакультура

утвержденного учёным советом вуза от 21.01.2021 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Водные биоресурсы и технологии**

Протокол от 27.08.2022 г. № 1 \_\_

Зав. кафедрой Амантурдиев Г.Б

Председатель УМС Джумонов Д.С

Протокол от 28.08. 2022 г. №1

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС Джумонов Д.С. \_\_\_\_\_  
Протокол № 4 от 26.08.2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Водные биоресурсы и технологии**

Протокол от 25 августа 2023 г. № 11  
Зав. кафедрой Г.Б. Амантурдиев

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Водные биоресурсы и технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Водные биоресурсы и технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Водные биоресурсы и технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Ознакомление студентов с основными понятиями о проектировании рыбохозяйственных объектов, гидротехнических сооружениях рыбоводных хозяйств.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Интенсивное лососеводство
2.1.2	Озерное рыбоводство
2.1.3	Пастбищная аквакультура
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Интенсивное лососеводство
2.2.2	Интенсивное осетроводство
2.2.3	Марикультура
2.2.4	Пастбищная аквакультура

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-3: Проведение ихтиологического мониторинга водных биологических ресурсов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы рыбохозяйственной гидротехники для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
3.1.2	Типы, принцип действия, технические характеристики и параметры водозаборов, водосбросов, рыбозащитных и рыбопропускных сооружений для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований
3.1.3	Правила эксплуатации водозаборов, водосбросов, рыбозащитных и рыбопропускных сооружений для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Осуществлять контроль водозаборов, водосбросов, рыбозащитных и рыбопропускных сооружений для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
3.2.2	Разрабатывать рыбоводно-мелиоративные мероприятия для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	Проведения анализа рыбохозяйственной деятельности на водных объектах и антропогенного воздействия на водные объекты для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Общие положения.</b>					
1.1	Рыбохозяйственная гидротехника и ее место в ряду других дисциплин, обеспечивающих рациональное развитие рыбного хозяйства. Классификация гидротехнических сооружений, применяемых в рыбоводстве. Понятие гидротехнических узлов./Лек/	8	2	ПК-3	п.6	
1.2	Самостоятельная подготовка отдельных вопросов раздела 1 /Ср/	8	4	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 2. Прудовые рыбоводные хозяйства.</b>					
2.1	Схемы устройства прудовых рыбоводных хозяйств. Конструкция прудов. Правила проектирования прудов /Лек/	8	2	ПК-3	п.6	
2.2	Самостоятельная подготовка отдельных вопросов раздела 2 /Ср/	8	4	ПК-3	п.6	
2.3	Компоновка прудов рыбоводного хозяйства. Назначение отметок горизонта воды в рыбоводных прудах /Пр/	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 3. Плотины и дамбы</b>					
3.1	Типы насыпных земляных плотин и их конструкция. Дренаж. Конструкция и размеры контурных и разделительных дамб рыбоводных прудов. Типы и конструкция креплений откосов земляных плотин и дамб. /Лек/	8	2	ПК-3	п.6	
3.2	Самостоятельная подготовка отдельных вопросов раздела 3 /Ср/	8	2	ПК-3	п.6	
3.3	Определение объемов воды в рыбоводных прудах и расходов на наполнение. / Пр /	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 4. Водосбросы.</b>					
4.1	Водосбросы автоматического действия (фронтальный, траншейный, башенный, сифонный), регулируемые (открытый и закрытый) с затворами различных типов, водосбросоводоспуск. /Лек/	8	2	ПК-3	п.6	
4.2	Самостоятельная подготовка отдельных вопросов раздела 4 /Ср/	8	4	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 5. Ледозащитные, рыбозаградительные сооружения.</b>					

5.1	Ледозащитные и рыбозаградительные сооружения на рыбоводных прудах. Рыбозаградители на водоподающих системах. /Лек/	8	2	ПК-3	п.6	
5.2	Самостоятельная подготовка отдельных вопросов раздела 5 /Ср/	8	2	ПК-3	п.6	
5.3	Определение расхода воды на насыщение ложа прудов, на испарение из рыбоводных прудов и водообмен. / Пр /.	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 6. Водозаборные сооружения.</b>					
6.1	Сооружения при самотечном водоснабжении из реки – головные регуляторы при бесплотинном водозаборе и при плотинном водозаборе; их конструкции, применение и установление основных размеров. Сооружения при механическом водоснабжении из реки (озера). Сооружения при самотечном водоснабжении прудов высокорасположенными грунтовыми водами – горизонтальные водосбросы и каптажи ключей (родников). Сооружения при водоснабжении артезианскими водами из буровых скважин. Сооружения при использовании для водоснабжения прудов отработанных вод тепловых электростанций. Средства аэрации и изменения температуры воды. /Лек/	8	2	ПК-3	п.6	
6.2	Самостоятельная подготовка отдельных вопросов раздела 6 /Ср/	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 7. Сооружения водоподающей сети рыбоводных хозяйств</b>					
7.1	Каналы, лотки и трубопроводы; регулирующие сооружения на них (перегораживающие регуляторы, распределители, водовыпуски); сопрягающие и переходные сооружения (перепады и быстротоки, акведуки, дюкеры). Назначение, условия работы, особенности конструкции /Лек/	8	2	ПК-3	п.6	
7.2	Самостоятельная подготовка отдельных вопросов раздела 7 /Ср/	8	2	ПК-3	п.6	
7.3	Гидравлический расчет магистрального канала. / Пр /	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 8. Сооружения водотводящей сети рыбоводных хозяйств</b>					

8.1	Рыбосборно-осушительная сеть на ложе прудов, донные водоспуски, сбросные каналы. Рыбоуловители: условия работы, особенности конструкции. Водоприемники. Требования к водоприемнику. Увеличение размеров поперечного сечения русла, спрямление и углубление русла и укрепление его берегов. /Ср/	8	4	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 9. Сооружения водоотводящей сети рыбоводных хозяйств</b>					
9.1	Рыбосборно-осушительная сеть на ложе прудов, донные водоспуски, сбросные каналы. Рыбоуловители: условия работы, особенности конструкции. Водоприемники. Требования к водоприемнику. Увеличение размеров поперечного сечения русла, спрямление и углубление русла и укрепление его берегов. /Ср/	8	4	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 10. Изыскательские работы при проектировании рыбоводных предприятий</b>					
10.1	Виды проектирования, стадии и очередность выполнения проектных работ. Состав изыскательских работ (топографо-геодезические, гидрологические, инженерно-геологические, гидробиологические и др.). / Ср /	8	4	ПК-3	п.6	
10.3	Гидравлические расчеты естественных русел. / Пр /	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 11. Техничко-экономическое обоснование строительства.</b>					
11.1	Состав сметно-финансовых расчетов (СФР) и технико-экономического обоснования строительства (ТЭО). / Ср /	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 12. Подготовительные работы.</b>					
12.1	Состав и очередность выполнения подготовительных работ. Производство работ по удалению древесной и кустарниковой растительности на ложе будущих прудов, дамб, плотин. Способы пропуска строительных расходов воды при возведении плотин и русловых сооружений). / Ср /	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 13. Земляные работы</b>					
13.1	Производство земляных работ при строительстве каналов, при строительстве дамб и земляных плотин. Скрытые земляные работы. / Ср /	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 14. Бетонные и железобетонные работы.</b>					



14.1	Бетон и железобетон (в монолите и сборный), их характеристика и применение. Требования к бетону, цементу, инертным материалам. Производство бетонных и железобетонных работ. / Ср /	8	2	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 15. Строительные работы при возведении каменных и деревянных сооружений</b>					
15.1	Естественные и искусственные каменные строительные материалы, их характеристика и применение. Бутовая и бутобетонная кладка. Вяжущие материалы и строительные растворы для различных сооружений каменной кладки. Достоинства и недостатки древесины и способы продления срока службы конструкций их дерева. Сортаменты круглого и пиленого леса. Свайные работы и возведение шпунтовых стенок при строительстве гидротехнических сооружений; производство и приемка этих работ. Хворостяные изделия (плетни, фашины и др.), их изготовление и применение. / Ср /	8	6	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 16. Разные материалы и изделия</b>					
16.1	Трубы для сооружений и водопроводов, их сортамент. Гидроизоляционные материалы; их применение в гидротехническом строительстве. / Ср /	8	6	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 17. Задачи технической эксплуатации прудов и гидротехнических сооружений.</b>					
17.1	Основные и специальные задачи технической эксплуатации. Особенности эксплуатации прудов и сооружений рыбободного хозяйства /Лек/	8	2	ПК-3	п.6	
17.2	Расчет механического водоснабжения прудов. / Пр /	8	2	ПК-3	п.6	
17.3	Самостоятельная подготовка отдельных вопросов раздела 17 /Ср/	8	4	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 18. Эксплуатация прудов.</b>					
18.1	Работы, проводимые по уменьшению заиливания прудов. Восстановление рыбо-сборно-осушительной сети каналов на ложе прудов. Борьба с зарастанием водоемов рыбохозяйственного назначения. Работы по уменьшению фильтрации воды в прудах. Борьба со сплавами. / Ср /	8	6	ПК-3	п.6	

	<b>Раздел 19. Уход за гидротехническими сооружениями</b>					
19.1	Уход за плотинами и дамбами (выявление повреждений и способы их устранения). Уход за водоподводящими каналами и лотками. Уход за водопропускными гидротехническими сооружениями. Мероприятия по пропуску паводков: организация и проведение работ в допаводковый период, во время паводка и послепаводковый период. Контроль за сохранностью гидротехнических сооружений / Ср /	8	6	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 20. Эксплуатационная гидрометрия</b>					
	Наблюдения за уровнем и расходами воды в прудах и в водоприемнике. Методы определения расхода воды в водах. Тарировка отверстий водопропускных гидротехнических сооружений / Ср /	8	6	ПК-3	п.6	
	<b>Раздел 21. Организация эксплуатационных работ.</b>					
21.1	Состав и характер эксплуатационных работ по сезонам года. Ведомости дефектов текущего ремонта сооружений. Документация и порядок проведения капитального ремонта и работ по реконструкции гидротехнических сооружений. Перспективы развития гидротехнического рыбохозяйственного строительства в современных условиях. / Ср /	8	6	ПК-3	п.6	
	Форма промежуточной аттестации - зачет	8		ПК-3	п.6	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Используя материалы лекций и учебной литературы, подготовьте ответы на вопросы

### 3.2.1 Вопросы для самостоятельной подготовки

#### *- по теме «Введение. Общие положения»*

1. Какие гидротехнические сооружения относят к основным и второстепенным?
2. Перечислите группы гидротехнических сооружений, применяемые в рыбоводстве.
3. Что называется гидротехническим узлом?
4. Какие основные силы действуют на гидротехнические сооружения?
5. Как происходит фильтрация воды в водоподпорных сооружениях
6. Каковы основные задачи гидротехнического (фильтрационного расчета)?

#### *- по теме «Прудовые рыбоводные хозяйства»*

1. Перечислите категории прудов в карповом прудовом хозяйстве.
2. Каковы характерные особенности отдельных категорий прудов?
3. Назовите и опишите основные схемы расположения прудов в карповом прудовом хозяйстве.
4. Какие особенности устройства прудов можно отметить в форелевом хозяйстве?
5. Какие пруды имеются в форелевом хозяйстве?
6. Что представляют собой озерные хозяйства и какие гидротехнические сооружения в них строятся?
7. Какие сооружения применяются в нерестово-выростных хозяйствах?
8. Что представляют собой хозяйства на теплых водах?
9. Что представляют собой садки и бассейны?
10. Какими сооружениями представлены подающая и сбросная системы в хозяйствах на теплых водах?

#### *- по теме «Плотины и дамбы»*

1. Перечислите достоинства и недостатки земляных плотин.
2. Как устраивают плотины из торфа?
3. Как осуществляют сопряжение плотины с берегами и сооружениями?
4. Какое назначение имеет дренаж в земляных плотинах?
5. Какие Вы знаете способы крепления откосов и гребня и как их выполняют?
6. Какие Вы знаете типовые конструкции контурных и разделительных дамб?
7. При каких условиях строят каменнонабросные и каменно-земляные плотины?
8. Перечислите достоинства и недостатки деревянных плотин и укажите условия их применения.
9. Назовите типы бетонных и железобетонных плотин.
10. Что представляют собой гравитационные плотины на скальном основании?
11. Что представляют собой гравитационные плотины на нескальном основании?
12. В каких условиях применяют арочные плотины?
13. Что такое контрфорсные плотины и на какие типы они делятся?
14. Какова схема ячеистых плотин?

#### *- по теме «Водосбросы»*

1. Каково назначение водосбросных сооружений?
2. Перечислите типы водосбросных сооружений.
3. Как располагается водосбросной канал в плане?
4. На какой отметке располагается порог у автоматических водосбросов?
5. Что представляет собой открытый автоматический водосброс?
6. Каковы основные части шахтного водосброса?
7. Какие расходы пропускают водосбросы автоматического действия?
8. Что представляет собой трубчатый водосброс?
9. Назовите основные части управляемого водосброса.
10. Каковы основные части флютбета управляемого водосброса?
11. Какими устройствами защищают водосбросное сооружение от повреждения льдом при ледоходе?
12. Из каких материалов строят водосбросные сооружения?
13. В чем заключается гидравлический расчет управляемого водосброса?

#### *- по теме «Ледозащитные, рыбозаградительные сооружения»*

1. Каково назначение рыбозаградительных сооружений?
2. Какие сооружения относятся к рыбозаградительным?
3. Что представляет собой верховина и где ее строят?
4. Для чего предусматривают решетки в донных водоспусках?
5. Каково назначение сетчатых заградений у донных водоспусков?
6. Каково назначение рыбозащитных устройств?
7. Какие существуют типы рыбозащитных устройств?
8. Какие рыбозащитные устройства относятся к механическим?
9. Какие рыбозащитные устройства относятся к гидравлическим?
10. Какие рыбозащитные устройства относятся к «физиологическим»?

#### *- по теме «Водозаборные сооружения»*

1. Назовите преимущества и недостатки механического подъема воды по сравнению с подъемом ее путем устройства плотины.
2. При каких условиях целесообразно применять механический способ подачи воды для водоснабжения рыбоводных прудовых хозяйств?
3. Какие сооружения и устройства используют при механическом подъеме воды для забора воды из реки, водохранилища и артезианской скважины?
4. При каких условиях используют передвижные плавучие и сухопутные насосные станции и каковы особенности их устройства?

5. Из каких основных частей состоит центробежный насос и каков принцип его действия?
6. Какие типы центробежных насосов Вы знаете и при каких условиях их используют?
7. При каких условиях применяют осевые, поршневые и другие виды насосов?
8. Укажите особенности применения при механическом подъеме воды гидравлических таранов и эрлифтов.
9. Как производят подбор насосов при механическом подъеме воды и определяют расчетные расход и напор для подбора насоса?
10. Какие двигатели к насосам применяют при механическом подъеме воды и как определяют их мощность?

**- по теме «Сооружения водоподводящей сети рыбоводных хозяйств»**

1. Из каких элементов состоит водоподающая система?
2. Какую форму поперечного сечения имеют земляные каналы?
3. Что такое гидравлически наиболее выгодное сечение канала?
4. Как располагают сечения каналов по отношению к поверхности земли?
5. Какие меры применяются против фильтрации воды из каналов?
6. Перечислите и дайте краткую характеристику применяемых креплений дна и откосов канала.
7. Какова последовательность гидравлического расчета канала?
8. Какой тип лотков широко применяют в данное время?
9. Из каких материалов делают трубы?
10. Какие группы гидротехнических сооружений применяют на водоподводящей системе?
11. Каково назначение головных водозаборных сооружений и какие типы этих сооружений Вы можете назвать?
12. Какие строят регулирующие сооружения на водоподающем канале?
13. С помощью каких сооружений подается вода в каждый отдельный пруд и какие типы их Вам известны?
14. Что такое сопрягающие сооружения и где их строят?
15. Какие сооружения относятся к переходным?
16. Каково назначение аэраторов и какие типы аэраторов применяют?
17. Каково назначение нагорных каналов?

**- по теме «Сооружения водоотводящей сети рыбоводных хозяйств»**

1. Перечислите сооружения на рыбосборно-осушительной системе.
2. Какие применяются основные типы расположения рыбосборно-осушительных каналов?
3. Какие рекомендуются размеры для рыбосборно-осушительных каналов?
4. Каково назначение донных водоспусков?
5. Какие Вы знаете типы донных водоспусков?
6. Перечислите основные части донных водоспусков.
7. Какие применяются меры против фильтрации в донных водоспусках?
8. Каково назначение рыбоуловителей?
9. Каковы схемы расположения рыбоуловителей в плане, их достоинства и недостатки?
10. Перечислите типы рыбоуловителей, применяемых в рыбоводных хозяйствах.
11. Каково назначение сбросных каналов?
12. Что такое водоприемник?
13. Какие работы проводят в водоприемниках?
14. Назовите основные типы сооружений для выправления русла водоприемника.

**- по теме «Изыскательские работы при проектировании рыбоводных предприятий»**

1. Что такое изыскания и для чего их проводят?
2. Какие работы входят в состав изысканий?
3. Какой материал получают в результате топографо-геодезических, гидрологических, геологических и гидрогеологических изысканий?
4. Как определяется максимальный расход талых вод, если период гидрометрических наблюдений достаточен?
5. Как определяется максимальный расход талых вод, если гидрометрические наблюдения кратковременны или отсутствуют?
6. По какой формуле определяется расход дождевых паводков?
7. Напишите формулу Соколовского для определения максимального паводкового расхода воды.
8. Каковы основные требования, предъявляемые к площадке под прудовое рыбоводное хозяйство?
9. Какие изыскания проводят при выборе площадки под рыбоводное хозяйство?
10. Какие изыскания проводят для разных стадий проектирования?

**- по теме «Технико-экономическое обоснование строительства»**

1. Назовите стадии проектирования.
2. Что такое двухстадийное и одностадийное проектирование?
3. Что такое типовые проекты и каковы преимущества их применения?
4. Что включает в себя технический проект рыбоводного хозяйства?
5. В чем заключается компоновка прудов на плане?
6. От каких величин зависят отметки уровней воды в прудах?
7. Как и для чего определяется средняя глубина рыбоводного пруда?
8. В чем заключается трассирование магистрального канала?
9. Как устанавливается отметка уровня в головном пруду или водохранилище?
10. Какова цель расчета водного баланса хозяйства?
11. Как определяются расходы воды на пополнение прудов?
12. От чего зависит величина объема воды, необходимого на насыщение ложа пруда?
13. Как определяются расходы воды на пополнение потерь на фильтрацию через тело и основание плотин и дамб?
14. Как определяют расходы воды на пополнение потерь на испарение с водной поверхности?
15. Что показывают на графике водопотребления?
16. Что такое сводная смета?

17. Что содержит проект организации строительства?

**- по теме «Подготовительные работы»**

1. Какие организационные мероприятия необходимо провести перед началом строительства?
2. В чем заключается подрядный способ выполнения строительных работ и какие он имеет положительные стороны?
3. Как осуществляется управление строительством?
4. Какие работы входят в состав подготовительных работ?
5. Какими средствами и как производят очистку территории от леса, кустарника и пней?
6. В какой последовательности осуществляют перенос проекта сооружений в натуру?
7. Как производят разбивку насыпей и выемок?
8. Какими способами и как осуществляют пропуск строительных расходов при возведении плотин рыбохозяйственных объектов?

**- по теме «Земляные работы»**

1. Перечислите различные виды грунтов и укажите их основные строительные свойства.
2. Перечислите виды земляных сооружений и укажите их основные элементы.
3. Какие Вы знаете способы производства земляных работ и в чем они заключаются?
4. Перечислите основные виды землеройных машин и укажите особенности их применения.
5. Какие существуют способы уплотнения грунта и какие машины применяют для этой цели?
6. Какие Вы знаете способы гидравлической разработки грунта и в чем они заключаются?
7. В какой последовательности производят разработку грунта взрывным способом?
8. Какие методы применяют при производстве земляных работ в зимнее время и в чем они заключаются?
9. Какие способы применяют для осушения котлованов в период строительства и в чем они заключаются?
10. Какие установки применяют для искусственного понижения уровня грунтовых вод в период строительства?
11. Перечислите основные правила по технике безопасности при производстве земляных работ.

**- по теме «Бетонные и железобетонные работы»**

1. Что такое бетон и какую роль выполняет арматура в железобетонных конструкциях?
2. Что такое класс бетона и какие классы бетона наиболее часто применяют при строительстве гидросооружений?
3. Какими особенностями характеризуется легкий, тяжелый и гидротехнический бетон?
4. Какие виды опалубки используют при возведении различных бетонных и железобетонных конструкций?
5. Как производят заготовку, сборку и установку арматуры в железобетонных конструкциях?
6. Как производят приготовление, транспортировку, укладку и уплотнение бетонной массы?
7. Какие Вы знаете типы бетоносмесителей?
8. В чем заключается уход за бетоном и как проверяют его качество?
9. Как назначают сроки снятия опалубки?
10. Как производят бетонные работы зимой?
11. Перечислите преимущества сборного железобетона по сравнению с монолитным.
12. В какой последовательности возводят сооружения из сборного железобетона?
13. Какие Вы знаете способы подводного бетонирования и в чем они заключаются?
14. Как защищают бетонные и железобетонные сооружения от действия агрессивных вод?
15. Перечислите основные правила по технике безопасности, которые необходимо выполнять при бетонных и железобетонных работах.

**- по теме «Каменные работы»**

1. Дайте характеристику каменных материалов, применяемых в строительстве, и укажите область их применения.
2. Какие вяжущие вещества называют воздушными и какие гидравлическими и почему?
3. Что такое строительные растворы и как их готовят? Какими свойствами обладают известковые растворы, цементные и смешанные?
4. Что такое марка строительного раствора и как ее определяют?
5. Какие виды кирпичной кладки Вы знаете? Укажите их особенности и область применения?
6. Как организуют работу в звене при производстве кирпичной кладки и какие инструменты применяют каменщики в работе?
7. Как производят бутовую кладку «под залив», «под лопатку», с приколкой лицевой стороны.
8. Что такое бутобетонная кладка и как ее производят?
9. Как производят каменную кладку в зимнее время?
10. Перечислите основные правила по технике безопасности, которые необходимо выполнять при производстве каменных и свайных работ

**- по теме «Строительные работы при возведении деревянных сооружений»**

1. Перечислите достоинства и недостатки дерева как строительного материала.
2. Какие меры принимают для увеличения сроков службы древесины?
3. Какие Вы знаете основные виды сопряжений деревянных элементов?
4. Как производят крепление откосов хвостяной выстилкой и фашинами?
5. Дайте характеристику свай по назначению и конструкции.
6. Какие Вы знаете способы погружения свай и какое оборудование при этом используют?
7. В какой последовательности производят забивку шпунтового ряда?
8. Опишите конструкцию ряжей и последовательность ряжевых работ.
9. Что такое опускные колодцы? Опишите их конструкции и порядок работ по опусканию колодцев.
10. Что такое кессоны и в каких случаях их применяют при строительстве гидросооружений?
11. Из каких частей состоят кессоны?
12. Как производят разработку грунта в кессонах?
13. Опишите последовательность работ по опусканию кессонов.

14. Перечислите основные правила по технике безопасности, которые необходимо выполнять при производстве каменных и свайных работ.

**- по теме «Разные материалы и изделия»**

1. Перечислите основные достоинства и недостатки полимерных материалов.
2. Какие материалы и изделия получают из полиэтилена и поливинилхлорида и какими свойствами они характеризуются?
3. Как используют полимерные материалы для уменьшения водопроницаемости бетона?
4. Какие гидроизоляционные материалы используют в гидротехническом строительстве?
5. Какие виды гидроизоляции применяют при строительстве гидротехнических сооружений?

**- по темам раздела «Техническая эксплуатация сооружений рыбоводных хозяйств»**

1. Перечислите основные задачи эксплуатации гидротехнических сооружений, применяемых в рыбоводстве.
2. Какие наблюдения проводят во время эксплуатации гидротехнических сооружений?
3. В чем заключается уход за гидротехническими сооружениями в летний и зимний периоды?
4. Какие работы относятся к текущему ремонту?
5. Какие работы относятся к капитальному ремонту?
6. Какие дефекты и повреждения наиболее часто встречаются в земляных плотинах и дамбах и какие меры принимают для их предупреждения и ликвидации?
7. Какие встречаются повреждения водоснабжающих каналов, как их исправляют?
8. Какие повреждения и дефекты наблюдаются в бетонных и железобетонных сооружениях и как их ликвидируют?
9. Какие мероприятия необходимо проводить при подготовке к пропуску весенних паводковых вод?
10. Какие технические мероприятия относятся к рыбохозяйственной мелиорации?
11. Какие виды работ проводят на водосборной площади для улучшения гидрохимического режима водоема?
12. Какие работы проводят на водосборной площади против заиления водоемов?
13. Какими способами очищают водоемы от ила?
14. Какие Вы знаете способы борьбы с зарастанием водоемов?
15. Какие орудия применяют, для выкашивания жесткой растительности?
16. Как устроена камышекосилка?
17. Какие меры принимают для предупреждения образования слявин?
18. Как удаляют слявины из водоема?
19. Как удаляют заеды и производят планировку ложа пруда?
20. Какие технические мероприятия по спасению молоди проводят в пойменных озерах и дельтах рек?
21. Какие меры принимают против заиления и обмеления нерестилищ и какие при этом возводят сооружения?
22. Каким требованиям должно удовлетворять водохранилище при использовании его для рыбохозяйственных целей?
23. Какие мелиоративные мероприятия проводят в озерах?
24. Какие Вы знаете технические способы борьбы с заморами рыб?

**5.2. Темы письменных работ**

**Каждый студент выполняет реферат по одной из тем:**

1. Основные положения фильтрационных расчетов земляных плотин
2. Основное понятие о содержании гидротехнического (фильтрационного) расчета водосбросных сооружений
3. Типы рыбопропускных сооружений. Рыбоходы.
4. Верховины, типы, конструкция, применение.
5. Угреды. Рыбоподъемники. Рыбопропускные шлюзы. Установка для накопления и транспортировки рыбы через гидроузел.
6. Сопрягающие и переходные сооружения.
7. Аэраторы.
8. Организация работ при пропуске паводка.
9. Мелиоративные работы, проводимые в реках, водохранилищах и озерах.
10. Водоснабжающая и канализационная системы рыбоводных заводов
11. Водосбросы автоматического действия (фронтальный, траншейный, башенный, сифонный).
12. Сооружения при механическом водоснабжении из реки (озера).
13. Сооружения при водоснабжении артезианскими водами из буровых скважин.
14. Сооружения при использовании для водоснабжения прудов отработанных вод тепловых электростанций.
15. Производство бетонных и железобетонных работ.
16. Естественные и искусственные каменные строительные материалы.
17. Свайные работы.
18. Гидроизоляционные материалы; их применение в гидротехническом строительстве.

**5.3. Фонд оценочных средств**

Оценка самостоятельной работы (по результатам выполнения расчетно-графических работ, выполнения измерений, устных докладов) студентов производится преподавателем в ходе проведения дополнительных консультаций (по расписанию).

1. Отчет по практическим работам, задания приведены в методических указаниях.
2. Подготовка к рейтинг-контролю по двум точкам.
3. Подготовка к зачету.

#### Вопросы к зачету

1. Рыбоводные хозяйства: карповые, форелевые, нерестово-выростные, озерные, хозяйства на теплых водах.
2. Изыскания, проводимые при строительстве рыбохозяйственных сооружений: геодезические, гидрологические, геологические и гидрогеологические.
3. Основные требования к площадке под строительство
4. Характеристика источника водоснабжения.
5. Выбор места расположения головного пруда и компоновка прудов на плане.
6. Назначение отметок уровня воды в прудах и в водохранилище (головном пруду).
7. Плотины, их основные элементы.
8. Типы и конструкции земляных насыпных плотин.
9. Типы креплений откосов земляных плотин.
10. Сопряжение тела плотины с основанием, берегами, сооружениями.
11. Дренаж плотины.
12. Дамбы прудов и водоемов
13. Типы водосбросных сооружений. Водосбросы автоматического действия: водосбросные каналы, открытые и шахтные водосбросы
14. Управляемые водосбросные сооружения
15. Гидравлический расчет водосбросных сооружений.
16. Рыбозащитные устройства: механические заграждения, гидравлические заграждения, "физиологические заграждения".
17. Рыбозаградительные сооружения: верховина и заградительные решетки
18. Типы рыбопропускных сооружений. Рыбоходы. Угреходы. Рыбоподъемники.
19. Рыбопропускные шлюзы. Установка для накопления и транспортировки рыбы через гидроузел
20. Типы каналов, скорости движения воды в каналах, фильтрация воды из каналов и меры борьбы с ней
21. Гидравлический расчет каналов.
22. Водоснабжающие лотки. Трубопроводы. Гидравлический расчет безнапорных трубопроводов
23. Шлюзы-регуляторы и перегораживающие сооружения
24. Водовыпуски из каналов в пруды
25. Сопрягающие и переходные сооружения.
26. Аэраторы. Нагорные и ловчие каналы
27. Водоснабжение с механическим подъемом воды.
28. Рыбосборно-осушительная сеть каналов
29. Донные водоспуски. Конструкции. Гидравлический расчет
30. Сифонные водоспуски и их гидравлический расчет
31. Рыбоуловители выростных и нагульных прудов
32. Гидротехнические сооружения в водоприемниках
33. Водоснабжающая и канализационная системы рыбоводных заводов
34. Повреждения гидротехнических сооружений и их устранение. Учет повреждений
35. Организация работ при пропуске паводка
36. Создание наилучшего гидрохимического режима. Предупреждение заиления водоемов.
37. Борьба с зарастанием прудов. Очистка и планировка ложа прудов.
38. Мелиоративные работы, проводимые в реках, водохранилищах и озерах.
39. Пропуск строительных расходов
40. Состав земляных работ. Производство земляных работ.
41. Материалы, применяемые при бетонных и железобетонных работах
42. Материалы, применяемые при каменных работах. Виды кладок
43. Применяемые материалы и обработка древесины
44. Ряжевые работы
45. Виды свай. Погружение свай.
46. Хворостяные и каменно-хворостяные работы
47. Оклеечная и обмазочная гидроизоляция. Применяемые материалы.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Опрос. Реферат. Тестирование

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1	Калайда, М. Л. Рыбохозяйственная гидротехника : учебное пособие / М. Л. Калайда. — Казань : КГЭУ, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/215150">https://e.lanbook.com/book/215150</a>
6.1.2	Моисеев, Н. Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации : учебное пособие / Н. Н. Моисеев, П. В. Белоусов. — Новосибирск : НГАУ, 2010. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5512">https://e.lanbook.com/book/5512</a>
6.1.3	Моисеев, Н. Н. Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации : учебное пособие / Н. Н. Моисеев, П. В. Белоусов. — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2010. — 192 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/64777.html">https://www.iprbookshop.ru/64777.html</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>	
6.1.1- 6.1.2	"elibrary.ru" Российская электронная библиотека. Полные тексты зарубежных и отечественных научных изданий
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security – антивирусная программа
6.3.1.2	AdobeReader - программа для просмотра документов в формате pdf.
6.3.1.3	Google Chrome - браузер.
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «АГТУ» В ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.
6.3.1.5	Mozilla FireFox - браузер.
6.3.1.6	Microsoft 365 - программное обеспечение для работы с электронными документами.
6.3.1.7	7-zip - архиватор.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
6.3.2.1	ЭБС "Лань"
6.3.2.2	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), контактной работы, в том числе проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы: рабочие места студентов: столы, стулья. Рабочее место преподавателя: стол, стул. Аудиторная доска; и/или компьютерный класс, оснащенный компьютерами в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой, мышкой.
7.2	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской аудиторной.
7.3	Помещение для хранения учебного оборудования. Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи
7.4	Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования. Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи
7.5	Помещения для СРС, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, которые обеспечивают доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к периодическим изданиям, в Образовательный портал филиала ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан.
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1. Ишонкулов М.У. Рыбохозяйственная гидротехника. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. — URL: <a href="https://portal.astutr.uz/">https://portal.astutr.uz/</a> .	
2. Ишонкулов М.У. Рыбохозяйственная гидротехника. Методические указания для практических занятий обучающихся для направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, Филиал АГТУ, 2022. —URL: <a href="https://portal.astutr.uz/">https://portal.astutr.uz/</a>	



### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.