

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Научно-образовательный центр «Природообустройство и рыболовство»

Кафедра «Защита окружающей среды и водопользование»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель НОЦ «ПиР»
Л.М. Хорошман
«23» 07 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Рыбозащитные мероприятия в водном хозяйстве»

По программе подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»
(уровень бакалавриат)

профиль
«Управление водными экосистемами»

Петропавловск-Камчатский
2025

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составители рабочей программы:

Доцент кафедры ЗОС, к.с/х.н.

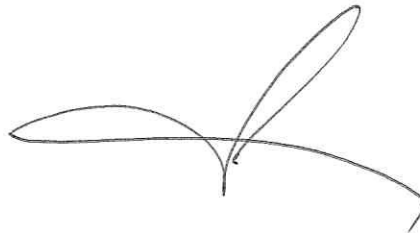


Г.А. Лазарев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 6 от «28» января 2025 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«28» января 2025 г.



Л.М. Хорошман

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель - изучить инженерные рыбозащитные сооружения с соответствующим оборудованием для ведения территориального водного хозяйства, водного хозяйства водных объектов и водного хозяйства с помощью водохозяйственных установок, а также основные устройства для управления ими.

Задачи - усвоение основных теоретических положений дисциплины; приобретение определенных практических навыков в области расчетов основных типов рыбозащитных мероприятий с учетом гидрологических параметров и характеристик естественного суточного, сезонного и многолетнего стока, конструктивных особенностей эксплуатации гидроузлов и различных водохозяйственных установок; обучение студентов на основе полученных теоретических знаний и практических навыков самостоятельно решать широкий круг рыбозащитных мероприятий, в том числе строительных водохозяйственных задач и вопросов, возникающих в практике специалиста по комплексному использованию и охране водных ресурсов.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры

ПК-2 – способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-1	способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	ИД-1 ПК-1: Знает методику оценки стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.	Знать: - методику оценки стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований	3(ПК-1)1
		ИД-2 ПК-1: Знает нормативные правовые акты в области рыболовства в конвенционном районе для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.	Уметь: - производить расчет стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований	У(ПК-1)1
		ИД-3 ПК-1: Умеет производить расчет стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.	Владеть: - навыками проведения анализа водных биологических ресурсов для	В(ПК-1)1
		ИД-4 ПК-1: Умеет применять методики		

		расчета стандартных биологических параметров популяций, составления размерно-возрастного ключа для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований. ИД-5_{ПК-1}: Владеет навыками проведения анализа водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.	целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований	
ПК-2	способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов	ИД-1_{ПК-2}: Знает методы и правила отбора проб воды для гидрохимического анализа для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований. ИД-2_{ПК-2}: Знает нормативные акты экологического контроля водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. ИД-3_{ПК-2}: Знает методы оценки и нормативы качества воды в водных объектах рыбохозяйственного значения для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. ИД-4_{ПК-2}: Умеет применять методики гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. ИД-5_{ПК-2}: Умеет выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты рыбохозяйственного значения для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим	Знать: - методы и правила отбора проб воды для гидрохимического анализа для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований. - нормативные акты экологического контроля водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. - методы оценки и нормативы качества воды в водных объектах рыбохозяйственного значения для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. Уметь: - применять методики гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. - выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты рыбохозяйственного значения для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. Владеть: - навыками оценки экологического состояния водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. - навыками оценки антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидрохимическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим	

		показателям. ИД-6 _{ПК-2} : Владеет навыками оценки экологического состояния водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям. ИД-7 _{ПК-2} : Владеет навыками оценки антропогенного воздействия на водные экосистемы по гидрохимическим показателям для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.	показателям.	
--	--	--	--------------	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Рыбозащитные мероприятия в водном хозяйстве» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1: Введение. Общие понятия.	9	6	3	3		5	Контроль ная работа, опрос	
Тема 2: Строительные работы, применяемые при возведении водохранилищ.	9	4	2	2		5	Опрос	
Тема 3: Прудовое и садковое рыборазведение.	9	4	2	2		5	Опрос	
Тема 4: Влияние рыбозащитных	9	4	2	2		5	Тест	

сооружений на состоянии водных ресурсов.								
Тема 5: Водохозяйственное строительство.	9	4	2	2		5	Контрольная работа, опрос	
Тема 6: Основные сооружения сохранения и охраны вод.	9	5	3	2		5	Опрос	
Тема 7: Сооружения защиты объектов, охраны и восстановления.	9	4	2	2		5	Опрос	
Тема 8: Методы и средства рыбозащиты на водозаборах.	9	2	1	1		5	Опрос	
Зачет								
Всего	72	32	16	16		40		

Для студентов заочной формы обучения при аналогичном содержании дисциплины распределение часов по разделам и темам пропорционально с общим итогом:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего для студентов заочной формы обучения	72	8	4	4		60		4

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1: Введение. Общие понятия.

Понятие о рыбозащитных мероприятиях в целом, ее значение для народного хозяйства страны. Цели и задачи рыбозащиты. Комплекс взаимосвязанных водных объектов и гидротехнических сооружений, предназначенных для обеспечения рационального использования и охраны вод.

Тема 2: Строительные работы, применяемые при возведении водохранилищ.

Машины и механизмы, применяемые в рыбозащитном строительстве. Проблемы современного гидротехнического строительства, компенсации вредного воздействия вод. Гидрологические особенности, их учет при строительстве. Охрана вод при строительстве.

Тема 3: Прудовое и садковое рыборазведение.

Основные хозяйственные мероприятия отрицательно воздействующие на воспроизводство рыб и рыбопродуктивность. Проблемы внутренних водоемов.

Тема 4: Влияние рыбозащитных сооружений на состояние водных ресурсов.

Основные направления использования водных ресурсов. Оценка возможного изменения гидрологического режима и основных характеристик стока воды водных объектов под влиянием рыбозащитных сооружений.

Состав схем восстановления водных объектов с использованием рыбозащитных сооружений. Внутригодовое распределение стока под влиянием сооружений.

Тема 5: Водохозяйственное строительство.

Задачи водохозяйственного строительства. Водохозяйственное строительство с учетом мониторинга водных ресурсов.

Рыбозащитные сооружения при регулировании стока, борьбе с наводнениями, разрушениями, шлюзование, переброска стока и др. Характеристика роли водохозяйственного строительства на состояние водного объекта.

Тема 6: Основные сооружения сохранения и охраны вод.

Состав сооружений и последовательность разработки схем комплексного использования и охраны водных ресурсов.

Виды улучшения качества и обработки воды, гидротехнические сооружения для этой цели Трубопроводы. Отстойники и водозаборы (головные узлы).

Основные методы и сооружения технологических процессов обработки воды.

Тема 7: Сооружения защиты объектов, охраны и восстановления.

Вредные последствия неупорядоченной хозяйственно-производственной деятельности человека. Состав и последовательность разработки схем гидротехнических сооружений комплексного использования и охраны водных ресурсов. Состав основных схем сооружений для восстановления водных объектов.

Сооружения защиты водных объектов. Гидрометрические сооружения мониторинга водных ресурсов.

Тема 8: Методы и средства рыбозащиты на водозаборах.

Гидротехнические сооружения мероприятий по сохранению чистоты водных ресурсов.

Сооружения охраны вод при проектировании промышленных объектов.

Сооружения борьбы с эрозией почв. Гидротехника мостовых переходов.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Рыбозащитные мероприятия в водном хозяйстве» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

6.2.Перечень вопросов к итоговой аттестации (зачет)

1. Основные этапы развития гидротехнического строительства рыбозащитных сооружений.
2. Охарактеризуйте земляные работы на суше, транспорт грунта на суше и на воде, защищающие рыбопродуктивность водоемов.
3. Охарактеризуйте деревянные работы и инструменты, применяемые для рыбозащиты.
 1. Камень как строительный материал. Бутовая и кирпичная кладка - их применение в гидротехнике, технология кладки с учетом рыбозащиты.
 2. Что представляет собой рыбозащитные сооружения?
 3. Опишите применение рыбозащитных сооружений в гидротехническом строительстве.
 4. Охарактеризуйте экранные рыбозащитные сооружения. Приведите основные сведения о расчете и их испытании.
 5. В чем заключается особенность физиологических методов рыбозащиты? Приведите характеристику рыбоотводящих способов защиты.
 6. Приведите характеристику рыбоотгораживающих устройств рыбозащиты. Охарактеризуйте сетчатые рыбозаградители.
10. В чем заключается изменение ихтиологического режима при строительстве водохранилища
11. Почему после строительства водохранилища в нем изменяется видовой состав рыб? Приведите пример.
12. Приведите классификацию плотин, как сооружений.
13. Дайте полную характеристику прудовому рыборазведению.
14. Опишите устройство садковых устройств рыборазведения.
15. В чем отличие пассивного и активно-пассивного ската молоди рыб?
16. Каковы особенности распределения в потоке покатных рыб?
17. Охарактеризуйте благоприятные гидрометеорологические особенности ската молоди.
18. Приведите общую характеристику выбора места рыбопропускного сооружения.
19. Что такое рыбоводопроводящие сооружения и где они применяются?
20. Дайте подробную характеристику мобильной плавучей рыбопропускной установки. Охарактеризуйте гидравлические турбины, их основные типы.
21. Приведите подробную характеристику водоохраных зон и поясов.
22. Виды лесосплава и его влияние на рыбопродуктивность водного объекта.
23. Приведите основные характеристики схем рыбозащиты.
24. Каким образом, и какие схемы обводнения местности применяются при использовании плотин гидроэлектростанций?
25. Дайте характеристику гидротехническим сооружениям, которые используются при использовании рыбоходов.
26. Приведите общие сведения по конструкции и расчету рыбопропускников.
27. Основные положения проектирования и строительства рыбозащиты гидроузлов.

7. Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Гольдин А.Л. Проектирование грунтовых плотин. Учебное пособие для студентов вузов. - М.: АСВ, 2009.
2. Румянцев И. С. Мацея В. Ф. Гидротехнические сооружения. - М.: Агропромиздат, 2009.

7.2 Дополнительная литература

1. ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи.
2. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к оформлению текстовых документов.
3. ГОСТ 25100-82 Грунты. Классификация.
4. ГОСТ 24846-81 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений.
5. ГОСТ 26966-73 Сооружения водозаборные, водосбросные и затворы. Термины и определения.
6. Гольдин А.Л. Проектирование грунтовых плотин. Учебное пособие для студентов вузов. М.: АСВ, 2001.
7. Маилян Р.Л., Маилян Д.Р., Веселов Ю.А. Строительные конструкции. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
8. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия.
9. СНиП 2.02.02-85 Основания гидротехнических сооружений.
10. СНиП 2.06.01-86 "Гидротехнические сооружения, основные положения проектирования"
11. СНиП 2.06.07-87 "Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения"
12. СНиП 3.07.01-85 "Гидротехнические сооружения речные"
13. СНиП 3.07.02-87 Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Конкретные методики, модели, методы и инструменты стратегического анализа, оценки состояния конкурентной среды и т.д. рассматриваются преимущественно на практических занятиях.

Целью проведения практических (семинарских) занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к

контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;

- лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Семинар:

- тематический семинар - этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Перед началом семинара обучающимся дается задание – выделить существенные стороны темы. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

- проблемный семинар - перед изучением раздела курса преподаватель предлагает обсудить проблемы, связанные с содержанием данной темы. Накануне обучающиеся получают задание отобрать, сформулировать и объяснить проблемы. Во время семинара в условиях групповой дискуссии проводится обсуждение проблем.

3. Игровые методы обучения:

- Анализ конкретных ситуаций (КС). Под конкретной ситуацией понимается проблема, с которой тот или иной обучаемый, выступая в роли руководителя или иного профессионала, может в любое время встретиться в своей деятельности, и которая требует от него анализа, принятия решений, каких-либо конкретных действий. В этом случае на учебном занятии слушателям сообщается единая для всех исходная информация, определяющая объект управления. Преподаватель ставит перед обучаемыми задачу по анализу данной обстановки, но не формулирует проблему, которая в общем виде перед этим могла быть выявлена на лекции. Обучающиеся на основе исходной информации и результатов ее анализа сами должны сформулировать проблему и найти ее решение. В ходе занятия преподаватель может вводить возмущающее воздействие, проявляющееся в резком изменении обстановки и требующее от обучаемых неординарных действий. В ответ на это слушатели должны принять решение, устраняющее последствие возмущающего воздействия или уменьшающее его отрицательное влияние.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Текущий контроль знаний осуществляется в форме проведения семинаров, решения задач, тестирования, а также в предусмотренных формах контроля самостоятельной работы. Консультации преподавателя проводятся для обучающихся с целью дополнительных разъяснений и информации по возникающим вопросам при выполнении самостоятельной работы или подготовке к практическим (семинарским) занятиям, подготовке рефератов, а также при подготовке к зачету. Консультации преподавателя проводятся в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре, обучающийся может ознакомиться с ним на информационном стенде. Дополнительные консультации могут быть назначены по согласованию с преподавателем в индивидуальном порядке.

10 Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом изучения дисциплины не предусмотрено.

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

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 данной рабочей программы;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты;
- работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийные средства

1. Телевизор
2. DVD

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Дополнения и изменения в рабочей программе за
_____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Рыбозащитные мероприятия в водном хозяйстве» по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Защита окружающей среды и водопользование»

«_____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____