

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

Технологический факультет

Кафедра «Защита окружающей среды и водопользование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Л.М. Хорошман

«24» 12 20 22 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Рыбозащитные мероприятия в водном хозяйстве»**

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

профиль

«Управление водными биоресурсами и рыбоохрана»

Петропавловск-Камчатский  
2022

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.

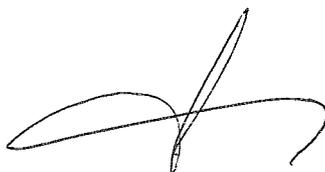


Г.А. Лазарев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 5 от «21» декабря 2022 г.

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

«21» декабря 2022 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.	<b>Знать:</b> - методику оценки стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований	З(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. ИД-3 ПК-1: Умеет производить расчет стандартных биологических параметров популяций	<b>Уметь:</b> - производить расчет стандартных биологических параметров популяций для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований	У(ПК-1)1

		<p>для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.</p> <p>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.</p> <p>ИД-5 ПК-1: Владеет навыками проведения анализа водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения анализа водных биологических ресурсов для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований</li> </ul>	V(ПК-1)1
ПК-2	способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов	<p>ИД-1 ПК-2: Знает методы и правила отбора проб воды для гидрохимического анализа для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.</p> <p>ИД-2 ПК-2: Знает нормативные акты экологического контроля водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</p> <p>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.</p> <p>ИД-4 ПК-2: Умеет применять методики гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и правила отбора проб воды для гидрохимического анализа для целей мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований.</li> <li>- нормативные акты экологического контроля водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</li> <li>- методы оценки и нормативы качества воды в водных объектах рыбохозяйственного значения для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методики гидрохимического анализа для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</li> <li>- выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты рыбохозяйственного значения для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	



Тема 1: Введение. Общие понятия.	11	6	3	3		5	Контрольная работа, опрос	
Тема 2: Строительные работы, применяемые при возведении водохранилищ.	9	4	2	2		5	Опрос	
Тема 3: Прудовое и садковое рыбозаведение.	9	4	2	2		5	Опрос	
Тема 4: Влияние рыбозащитных сооружений на состояние водных ресурсов.	9	4	2	2		5	Тест	
Тема 5: Водохозяйственное строительство.	9	4	2	2		5	Контрольная работа, опрос	
Тема 6: Основные сооружения сохранения и охраны вод.	10	5	3	2		5	Опрос	
Тема 7: Сооружения защиты объектов, охраны и восстановления.	7	2	1	1		5	Опрос	
Тема 8: Методы и средства рыбозащиты на водозаборах.	7	2	1	1		5	Опрос	
Зачет								
Всего	72	36	16	16		40		

### Заочная форма обучения

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 водоохранных 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; пометить 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.