

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»

Е. В. Соколова

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
РЫБОЛОВСТВА И РЫБОВОДСТВА**

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в магистратуре по направлению подготовки
35.04.08 Промышленное рыболовство

Калининград
ФГБОУ ВО «КГТУ»
2025

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО «Калининградский
государственный технический университет» Лесникова Е.Г.

Соколова, Е.В.

Проектирование технических средств рыболовства и рыбоводства: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. магистратуры по направлению подгот. 35.04.08 Промышленное рыболовство / Е.В. Соколова. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2025. – 35 с.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки 35.04.08 Промышленное рыболовство.

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» «27» июня 2025 г., протокол № 6.

УДК 639.2

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Калининградский
государственный технический
университет», 2025 г.
© Соколова Е.В., 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РЫБОЛОВСТВА И РЫБОВОДСТВА»	9
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ	14
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ	15
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.....	16
5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЁТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	29
ГЛОССАРИЙ.....	30

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Проектирование технических средств рыболовства и рыбоводства» предназначено для студентов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки 35.04.08 Промышленное рыболовство.

Целью освоения дисциплины «Проектирование технических средств рыболовства и рыбоводства» является углублённая подготовка студента в области проектирования орудий рыболовства, формирование у студентов навыков по проведению проектно-изыскательских работ в области рыбного хозяйства.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;
- Способен участвовать в разработке проектов технологических процессов, орудий рыболовства, средств механизации.
- Индикаторы достижения компетенций:
- Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта;
- Имеет навык технико-экономического обоснования проектов в профессиональной деятельности;
- Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов;
- Умеет участвовать в разработке конструкций орудий рыболовства, технологических процессов и средств механизации.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы системной методологии проектирования конструкций орудий рыболовства;
- стадии и этапы проектирования, входящие в них проектные процедуры и операции, технологические процессы;

- особенности конструкций орудий рыболовства как инженерных сооружений; принципы проектирования конструкций орудий рыболовства с использованием прототипов;
- методы обеспечения эффективности (в т.ч. экономической) проектируемых конструкций орудий рыболовства;

уметь:

- формировать этапы проектирования конструкций орудий рыболовства;
- обосновывать технико-экономические этапы проектирования с учетом всех ограничений;
- обрабатывать полученные результаты в процессе проектирования конструкций орудий рыболовства, анализировать и осмысливать их с учётом имеющихся литературных данных;
- оценивать параметры, характеризующие конструкции орудия рыболовства, их влияние на характеристики всей рыбопромысловой системы, оценивать их значимость;

владеть:

- всеми необходимыми методами расчетов, связанные с проектированием конструкций орудий рыболовства на персональных компьютерах; необходимыми принципами проектирования в разработке конструкций орудий рыболовства, технологических процессах и средств механизации.

Учебно-методическое пособие состоит из:

введения, где указаны: шифр, наименование направления подготовки; дисциплина учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и планируемые результаты освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП ВО; виды текущего контроля, последовательности его проведения, критерии и нормы оценки (отметки); форма проведения промежуточной аттестации; критерии и нормы оценки (текущей и промежуточной аттестации);

основной части, которая содержит тематический план лекционных работ; методические указания и методические материалы к занятию; рекомендуемую литературу;

методических указаний по выполнению самостоятельной работы студентов;

заключения;

библиографического списка.

Дисциплина «Проектирование технических средств рыболовства и рыбоводства» (Б1.О.09) относится к блоку 1 обязательной части.

Общая трудоемкость дисциплины по выбору составляет 12 зачетных единицы (з.е.), т.е. 432 академических часов (324 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок:

- 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- 2) «зачтено», «не зачтено»;
- 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 1).

Таблица 1 - Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Критерий \ Система оценок	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи

Критерий \ Система оценок	2	3	4	5
	0-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РЫБОЛОВСТВА И РЫБОВОДСТВА»

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено в таблице (таблица 2).

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа		
					Лек	Лаб	Пр
Проектирование технических средств рыболовства и рыбоводства	2, 3	З, КП, Э	12	432	60	-	32
Итого по дисциплине			12	432	60	-	32

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; КП – курсовой проект; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия.

Тематический план занятий представлен в таблице (таблица 3).

Таблица 3 - Тематический план учебных занятий

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, ч		
	Лек	Лаб	Пр
2 семестр			
1. Введение. Общие сведения о проектировании.	6	-	2
2. Технические средства периодического действия для выполнения транспортных операций – выгрузки, транспортировки и погрузки рыбы и рыбных продуктов.	6	-	4
3. Технические средства непрерывного действия для выполнения транспортных операций – выгрузки, транспортировки и погрузки рыбы и рыбных продуктов.	6	-	4
4. Технические средства для добычи рыбы.	6	-	4
5. Технические средства обработки рыбы на рыбопромысловых судах.	6	-	2

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, ч		
	Лек	Лаб	Пр
Всего	30		16
3 семестр			
1. Понятие аквакультуры (рыбоводства).	2	-	2
2. Системы водоснабжения рыбоводных хозяйств.	4	-	2
3. Системы водоподготовки и водоочистки.	4	-	2
4. Системы аэрации и насыщения воздуха кислородом.	4	-	2
5. Системы и устройства кормоприготовления и кормораздачи.	4	-	2
6. Технические средства сортировки и транспортировки рыбы.	4	-	2
7. Системы автоматизированного контроля и управления процессами выращивания рыбы.	4	-	2
8. Средства механизации производственных процессов в рыбоводстве.	4	-	2
Всего	30	-	16
ИТОГО	60	-	32

ЧАСТЬ 1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РЫБОЛОВСТВА

Тема 1. Введение. Общие сведения о проектировании.

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Промысловые машины и механизмы как средства труда в промышленном рыболовстве. Технические средства рыболовства.

Общие сведения о проектировании.

Технологические операции в рыболовстве: транспортные операции (выгрузка, транспортировка, погрузка), добыча рыбы, обработка рыбы.

Общие сведения о технических средствах рыболовства:

- для выполнения транспортных операций – выгрузки, транспортировки и погрузки рыбы и рыбных продуктов;
- для добычи рыбы;
- для обработки рыбы.

Показатели работы технических средств рыболовства.

Тема 2. Технические средства периодического действия для выполнения транспортных операций – выгрузки, транспортировки и погрузки рыбы и рыбных продуктов.

Операции выгрузки, погрузки и транспортировки рыбы.

Технические средства периодического действия, применяющиеся для выгрузки и транспортировки рыбы:

1. полиспасты;
2. лебёдки;
3. грузоподъёмные краны;
4. стеллинги;
5. судовые грузовые стрелы;
6. наземный транспорт.

Тема 3. Технические средства непрерывного действия для выполнения транспортных операций – выгрузки, транспортировки и погрузки рыбы и рыбных продуктов.

Технические средства непрерывного действия, применяющиеся для выгрузки и транспортировки рыбы:

1. средства гидравлической механизации (рыбонасосы, гидротранспортёры и др.);
2. машины непрерывного транспорта (транспортёры, элеваторы и др.).

Общие узлы машин непрерывного транспорта: тяговые органы, поддерживающие устройства, приводные и натяжные барабаны, привод.

Тема 4. Технические средства для добычи рыбы.

Технические средства для добычи рыбы:

1. технические средства для тяги орудий рыболовства;
2. технические средства для выборки орудий рыболовства;
3. технические средства механизации операций добычи рыбы.

Тема 5. Технические средства обработки рыбы на рыбопромысловых судах.

Технические средства обработки рыбы на рыбопромысловых судах:

1. оборудование для обработки рыб тресковых пород;
2. оборудования для обработки рыб сельдевых пород.

ЧАСТЬ 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ РЫБОВОДСТВА

Тема 1. Понятие аквакультуры (рыбоводства).

Аквакультура (рыбоводство). Цели аквакультуры и её структура. Роль и перспективы развития технических средств аквакультуры.

Товарная аквакультура. Виды товарной аквакультуры: пастбищная аквакультура; индустриальная аквакультура; прудовая аквакультура.

Технические средства рыбоводства. Особенности технического оснащения хозяйств прудового и индустриального рыбоводства.

Тема 2. Системы водоснабжения рыбоводных хозяйств.

Системы водоснабжения. Природные источники водоснабжения, их общая характеристика. Требования, предъявляемые к природным источникам водоснабжения.

Технические средства водоподдачи. Классификация насосов. Основные и дополнительные параметры насосных установок.

Водосбросные, водоподводящие, водовыпускные сооружения. Назначение и типы. Проектирование водосбросных, водоподводящих, водовыпускных сооружений.

Тема 3. Системы водоподготовки и водоочистки.

Основные требования к качеству воды при культивировании водных организмов.

Биохимические процессы улучшения качества воды. Водоочистные функции водозаборных комплексов. Предварительная водоподготовка. Методы очистки воды.

Устройства для регулирования температуры воды. Требования, предъявляемые к этим устройствам.

Тема 4. Системы аэрации и насыщения воздуха кислородом.

Газообмен. Значение кислорода в жизни водных организмов.

Расчёт потребности в кислороде в зависимости от интенсивности кормления, температуры воды, плотности посадки рыбы и других факторов.

Устройства для насыщения кислородом.

Тема 5. Системы и устройства кормоприготовления и кормораздачи.

Типы кормораздатчиков, их устройство и принцип действия. Эффективность применения устройств кормоприготовления и кормораздачи. Системы автоматизированной кормораздачи.

Организация кормления рыбы в прудовых, бассейновых, садковых хозяйствах, рыбоводных установках с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ).

Тема 6. Технические средства сортировки и транспортировки рыбы.

Сортировка (видовое разделение) рыбы в системах аквакультуры. Устройства для сортировки рыбы и предъявляемые к ним требования. Устройства для перевозки икры и спермы. Устройства для перевозки и временного хранения живой рыбы на период реализации. Гидротранспорт и вакуумные установки.

Тема 7. Системы автоматизированного контроля и управления процессами выращивания рыбы.

Параметры контроля и управления в системах аквакультуры.

Контроль в системах инкубации икры рыб, подращивания личинок, выращивания живых кормов.

Система контроля гидрохимических параметров воды.

Система контроля и регулирования кислородного режима.

Энергообеспечение систем аквакультуры.

Тема 8. Средства механизации производственных процессов в рыбоводстве.

Средства механизации по мелиорации прудов. Средства механизации по удобрению прудов. Средства облова прудов и водоёмов. Грузовые и транспортировочные средства. Плавающие средства для обслуживания садковых линий.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лекция - форма контактной работы, составляющая основу теоретического обучения, дающая систематизированные знания по дисциплине, раскрывающая состояние и перспективы развития соответствующих областей отрасли, концентрирующая внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулирующая активную познавательную деятельность и способствующая формированию творческого мышления.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее материалом в области инновационной деятельности пищевых производств, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения материалов учебной дисциплины. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. При составлении конспекта лекций рекомендуется кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. Материалы лекций являются основой для подготовки студентов к семинарским и практическим занятиям.

Перед очередной лекцией студентам необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не следует оставлять «белых пятен» в освоении материала.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

По дисциплине предусмотрены практические занятия в объёме 32 часа (таблица 2).

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям приведены в учебно-методическом пособии по практическим занятиям.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

По дисциплине предусмотрена подготовка курсового проекта. Методические указания по выполнению курсового проекта приведены в учебно-методическом пособии по выполнению курсового проекта, которое содержит:

- условия выбора темы и порядок разработки курсового проекта, примерные темы курсовых проектов;
- требования к структуре, объёму, содержанию и оформлению курсового проекта;
- методику выполнения заданий по курсовому проекту;
- варианты заданий на курсовой проект;
- описание организации защиты курсового проекта;
- критерии и нормы оценки курсового проекта;
- список рекомендуемых источников;
- приложения с образцами заполнения титульного листа, раздела «Содержание», раздела «Введение», списка литературы.

5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайнкурсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

Рыболовство и аквакультура - Всеобъемлющие статистические данные по рыболовству и аквакультуре на глобальном и региональном уровне - <http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/en>

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице (таблица 4).

Таблица 4 – Перечень помещений и оснащения дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 101Б- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Информационный материал, посвященный творческой жизни проф. Баранова Ф.И. Переносной мультимедийный проектор, переносной ноутбук.	1. ОС Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription").
г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 414Б,	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты,	1. ОС Windows XP (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription").

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
компьютерный класс - учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	стулья. 7 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2003 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 3 Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome; 5. MathCAD; 6. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.; 7. Программа для ЭВМ "Невод донный 1.0.1"; 8. Программа для ЭВМ "Дмс - плоскость"; 9. Программа для ЭВМ "Донная плавная сеть"; 10. Программа для ЭВМ "Донный трал"; 11. Программа для ЭВМ "Разноглубинная ставная сеть"; 12. Программа для ЭВМ "Разноглубинный трал"; 13. Программа для ЭВМ "Ставной невод с жестким каркасом";

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		14. Программа для ЭВМ "Ставной подвесной невод"; 15. Программа для ЭВМ "Разноглубинная ставная сеть с вешками"; 16. Программа для ЭВМ "Ставной подвесной невод - ДМ"; 17. Программа для ЭВМ "Сеть, закрепленная на обруче"; 18. Программа для ЭВМ "Разноглубинная ставная сеть - ДМ"; 19. Программа для ЭВМ "Ставной невод с жестким каркасом - ДМ"; 20. Программа для ЭВМ "Расчёт динамических характеристик ставной разноглубинной сети"; 21. Программа для ЭВМ "Донная ставная сеть"; 22. Программа для ЭВМ "Расчет динамических характеристик плавной сети с буями"; 23. Программа для ЭВМ "Расчет динамических характеристик ставной разноглубинной сети с

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		оттяжками и поводцами"; 24. Программа для ЭВМ "Расчет динамических характеристик ставной разноглубинной сети с вешками"; 25. Программа для ЭВМ "Расчет динамических характеристик ставной донной сети"; 26. Программа для ЭВМ "Моделирование процесса выборки донного невода якорным способом"; 27. Программа для ЭВМ "Погружение кошелькового невода"; 28. Программа для ЭВМ "Динамика крыла ставного подвесного невода"; 29. Программа для ЭВМ "Расчет динамических характеристик плавной сети"; 30. Программа для ЭВМ "Расчет динамических характеристик механизм фрикционного типа"; 31. Программа для ЭВМ «Расчет динамических характеристик ставной

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		сети, закрепленной за верхнюю подбору»; 32. Программа для ЭВМ «Динамика крыла ставного подвесного невода на волнении»; 33. Программа для ЭВМ «Замет кошелькового невода».
г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 206Б - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 406/2Б - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 7 компьютеров с подключением к сети Интернет, комплект лицензионного программного обеспечения	1. ОС Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 3. Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome; 5. MathCAD ; 6. Программный комплекс AutoDesk для

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д
г. Калининград, Профессора Баранова, 43, УК № 1, ауд. 406/3Б - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи, 1 ПК подключенный к сети Интернет, комплект лицензионного программного обеспечения.	1. ОС Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 3. Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЁТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая и промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов (курсантов) ФГБОУ ВО «КГТУ».

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ и проектов)).

Во втором семестре промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме зачёта.

Зачёт – это форма оценки знаний, прежде всего по курсовым работам (проектам), практикам, лабораторным (практическим) занятиям, а также отдельным разделам дисциплин.

Зачёты принимаются преподавателями, ведущими семинарские (практические), лабораторные занятия или читающими лекции по дисциплине, формой промежуточной аттестации по которой является только зачет. При наличии соответствующих (уважительных) причин прием зачёта может быть поручен заведующим кафедрой, за которой закреплена дисциплина, иному преподавателю, о чём в известность (в письменной форме) ставится дирекция института

Текущий контроль успеваемости осуществляет преподаватель, ведущий семинарские (практические) занятия или читающий лекции по учебной дисциплине, который на первом занятии обязан довести до сведения обучающихся критерии проведения текущего контроля, в том числе возможные трудности и риски освоения дисциплин. В начале семестра преподавателем проводится входной контроль остаточных знаний обучающихся, приобретенных на предшествующем этапе обучения и необходимых для успешного овладения новой дисциплиной.

Успеваемость обучающихся (компетенции, знания, умения и навыки) оценивается на зачете – оценками «зачтено», «незачтено».

Результат зачета объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи и заносятся преподавателем в электронную ведомость.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая и промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов (курсантов) ФГБОУ ВО «КГТУ».

В третьем семестре промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена и курсового проекта.

Экзамен - форма итоговой оценки уровня освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины.

Экзамены принимаются ведущими преподавателями кафедры, отвечающими за качество обучения по данной дисциплине (лекторами) у вверенных им групп в соответствии с учебной нагрузкой.

Успеваемость обучающихся (компетенции, знания, умения и навыки) оценивается на экзамене, как правило, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» (пятибалльная система).

Результат экзамена объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи и заносятся преподавателем в электронную ведомость.

Экзаменатор имеет право по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости (по итогам балльно-рейтинговой оценки знаний в семестре) выставлять обучающимся в качестве поощрения экзаменационную оценку без процедуры сдачи экзаменов. Оценка при этом выставляется преподавателем-экзаменатором в электронную ведомость в день проведения экзамена в соответствующей учебной группе.

Вопросы к экзамену по дисциплине

Проектирование технических средств рыболовства

1. Промысловые машины и механизмы как средства труда в промышленном рыболовстве.
2. Технические средства для добычи рыбы. Проектирование технических средств для тяги орудий рыболовства.
3. Технические средства для добычи рыбы. Проектирование технических средств для выборки орудий рыболовства.
4. Технические средства для добычи рыбы. Проектирование технических средств механизации операций добычи рыбы.
5. Технические средства непрерывного действия для выгрузки и транспортировки рыбы. Проектирование рыбонасосов.
6. Технические средства непрерывного действия для выгрузки и транспортировки рыбы. Проектирование гидротранспортёров.

7. Технические средства непрерывного действия для выгрузки и транспортировки рыбы. Проектирование машин непрерывного транспорта (транспортёров и элеваторов).
8. Технические средства обработки рыбы на рыбопромысловых судах. Проектирование оборудования для обработки рыб тресковых пород.
9. Технические средства обработки рыбы на рыбопромысловых судах. Проектирование оборудования для обработки рыб сельдевых пород.
10. Технические средства периодического действия для выполнения транспортных операций. Проектирование полиспастов.
11. Технические средства периодического действия для выполнения транспортных операций. Проектирование лебёдок.
12. Технические средства периодического действия для выполнения транспортных операций. Проектирование грузоподъёмных кранов.
13. Технические средства периодического действия для выполнения транспортных операций. Проектирование стеллингов.
14. Технические средства периодического действия для выполнения транспортных операций. Проектирование судовых грузовых стрел.
15. Технологические операции в рыболовстве: добыча рыбы. Показатели работы технологических средств для добычи рыбы.
16. Технологические операции в рыболовстве: обработка рыбы. Показатели работы технологических средств для обработки рыбы.
17. Технологические операции в рыболовстве: транспортные операции (выгрузка, транспортировка, погрузка). Показатели работы технологических средств для транспортировки рыбы.

Проектирование технических средств рыбоводства

1. Товарная аквакультура. Виды товарной аквакультуры.
2. Системы водоснабжения рыбоводных хозяйств. Проектирование водоснабжения от природных источников.
3. Системы водоснабжения рыбоводных хозяйств. Проектирование водосбросных сооружений.
4. Системы водоснабжения рыбоводных хозяйств. Проектирование водоподводящих сооружений.
5. Системы водоснабжения рыбоводных хозяйств. Проектирование водовыпускных сооружений.
6. Системы водоподготовки и водоочистки. Основные требования к качеству воды при культивировании живых организмов.
7. Системы водоподготовки и водоочистки. Биохимические процессы улучшения качества воды.

8. Системы водоподготовки и водоочистки. Устройства для регулирования температуры воды.
9. Системы аэрации и насыщения воздуха кислородом. Устройства для насыщения кислородом.
10. Системы аэрации и насыщения воздуха кислородом. Расчёт потребности в кислороде в зависимости от интенсивности кормления.
11. Системы и устройства кормоприготовления и кормораздачи. Типы кормораздатчиков, их устройство и принцип действия.
12. Системы и устройства кормоприготовления и кормораздачи. Системы автоматизированной кормораздачи.
13. Системы и устройства кормоприготовления и кормораздачи. Организация кормления рыбы в прудовых хозяйствах.
14. Технические средства сортировки и транспортировки рыбы. Устройства для сортировки рыбы и предъявляемые к ним требования.
15. Системы автоматизированного контроля и управления процессами выращивания рыбы.
16. Средства механизации производственных процессов в рыбоводстве: средства механизации по мелиорации прудов.
17. Средства механизации производственных процессов в рыбоводстве: средства облова прудов и водоёмов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Проектирование технических средств рыболовства и рыбоводства» для студентов, обучающихся в магистратуре по направлению подготовки 35.04.08 Промышленное рыболовство приведены:

- объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины;
- содержание тем дисциплины и методические указания по их изучению;
- перечень учебной литературы;
- система оценивания и критерии оценки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

Основная литература:

1. Розенштейн, М. М. Проектирование орудий рыболовства : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 111000.62 - Рыболовство и 111001 - Пром. рыболовство / М. М. Розенштейн. - Москва : Колос, 2009. - 399 с.
2. Розенштейн, М.М. Методы оптимизации технических средств рыболовства : учебник / М. М. Розенштейн. - Москва : МОРКНИГА, 2015. - 262 с.

Дополнительная литература:

нет

Периодические издания, учебно-методические пособия, нормативная литература

1. Розенштейн, М. М. Задачник по проектированию орудий рыболовства : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 111000.65 - Пром. рыболовство и напр. 111000.68 - Рыболовство / М. М. Розенштейн. - Москва : Колос, 2009. - 125 с.

ГЛОССАРИЙ

Рыболовство - деятельность по добыче (вылову) водных биоресурсов и в предусмотренных настоящим Федеральным законом случаях по приемке, обработке, перегрузке, транспортировке, хранению и выгрузке уловов водных биоресурсов, производству рыбной продукции.¹

Промышленное рыболовство - предпринимательская деятельность по поиску и добыче (вылову) водных биоресурсов, по приемке, обработке, перегрузке, транспортировке, хранению и выгрузке уловов водных биоресурсов, производству на судах рыбопромыслового флота рыбной продукции.¹

Прибрежное рыболовство - предпринимательская деятельность по поиску и добыче (вылову) водных биоресурсов, транспортировке, хранению уловов водных биологических ресурсов, а также рыбной продукции и выгрузке уловов водных биоресурсов в живом, свежем или охлажденном виде и живой, свежей или охлажденной рыбной продукции в морские порты Российской Федерации, в иные места выгрузки, установленные в соответствии с настоящим Федеральным законом.¹

Порт – рейдовые причалы и прочие сооружения для выгрузки, перегрузки, упаковки, переработки, пополнения топливом или запасами

Судно – любое судно любого типа или плавучее средство, оборудованное для использования или предназначенное для использования на промысле или связанной с промыслом деятельности.

Аквакультура (рыбоводство) - деятельность, связанная с разведением и (или) содержанием, выращиванием объектов аквакультуры.²

Аквакультура бассейновая - разновидность индустриальной аквакультуры, предусматривающая содержание, разведение или выращивание объектов аквакультуры в бассейнах.³

Аквакультура индустриальная - вид аквакультуры, предусматривающий содержание, разведение или выращивание объектов аквакультуры без использования рыбоводных участков в бассейнах, на установках с замкнутой системой водоснабжения, а также на рыбоводных участках с использованием садков и (или) других технических средств, предназначенных для выращивания объектов аквакультуры в искусственно созданной среде обитания.³

Аквакультура интенсивная - выращивание объекта разведения с применением современных методов интенсификации (кормление, удобрение и другие меры на основе современной биотехники).³

¹ Федеральный закон от 20.12.2004 N 166-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2022).

² Федеральный закон от 02.07.2013 N 148-ФЗ (ред. от 11.06.2021) "Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"

Аквакультура комбинированная - разновидность аквакультуры, предусматривающая содержание, разведение или выращивание объектов аквакультуры с использованием методов и технических средств прудовой, пастбищной и индустриальной аквакультуры в различных сочетаниях.³

Аквакультура пастбищная - вид аквакультуры, предусматривающий выпуск объектов аквакультуры на рыбоводные участки, где они обитают в состоянии естественной свободы с использованием кормовых ресурсов водного объекта без дополнительного кормления живыми и искусственными кормами, а также без использования садков и (или) других технических средств.³

Аквакультура полуинтенсивная - выращивание объекта разведения с частичной подкормкой.³

Аквакультура прудовая - вид товарной аквакультуры, предусматривающий разведение, содержание, выращивание объектов аквакультуры в прудах, обводненных карьерах, а также на водных объектах, используемых в процессе функционирования мелиоративных систем, включая ирригационные системы.³

Аквакультура рециркуляционная - разновидность индустриальной аквакультуры, предусматривающая повторное использование воды после ее механической и биологической очистки и насыщения кислородом.³

Аквакультура садковая - разновидность индустриальной аквакультуры, предусматривающая содержание или выращивание объектов аквакультуры в садках.³

Аквакультура экстенсивная - выращивание объекта разведения только на естественных кормовых ресурсах акватории.³

Бассейн [рыбоводный бассейн] - емкость для выращивания и разведения объектов аквакультуры.³

Выдерживание личинок - стадия выращивания личинок, включающая их содержание с момента высвобождения из яичевых оболочек до перехода на активное питание.³

Выращивание личинок и молоди - обеспечение роста и развития личинок и молоди с помощью кормления, создания благоприятных условий водной среды, защиты от болезней.³

Заготовка и отбор производителей - процедура вылова рыбы определенного вида из естественных водоемов и сортировки с отбором половозрелых особей для получения от них потомства в искусственных условиях.³

Икра живая [оплодотворенная] [развивающаяся] - икра, в которой проходит процесс развития эмбриона.³

³ ГОСТ Р 56696-2015 Возобновляемые источники сырья. Аквакультура. Термины и определения.

Инкубационный аппарат [аппарат для инкубации икры] - устройство, в которое помещают оплодотворенную икру, способное поддерживать благоприятные условия для развития эмбрионов.³

Инкубация икры - выдерживание оплодотворенной икры рыб в водоеме или в рыбоводных (инкубационных) аппаратах до выведения молоди.³

Личинки - постэмбриональная стадия развития многих объектов аквакультуры, ведущая самостоятельную жизнь, имеющая провизорные системы органов, отличные от систем органов взрослой формы, и лишенная многих органов, присущих последней.³

Модульные садковые линии - плавучие конструкции из сетчатых садков, установленных в линии в виде секций, между которыми оставляют промежутки для лучшего водообмена.³

Молодь - стадия индивидуального развития объектов аквакультуры, на которой у особи исчезли провизорные (личиночные) системы органов и развились системы органов, присущие взрослому организму, за исключением органов генеративной системы.³

Морская аквакультура (марикультура) - аквакультура (рыбоводство), осуществляемая в отношении морских объектов аквакультуры.²

Объекты аквакультуры - водные организмы, разведение и (или) содержание, выращивание которых осуществляются в искусственно созданной среде обитания.²

Получение личинок - начальная стадия выращивания личинок, включающая высвобождение личинок из яичевых оболочек и перевод их из инкубационной емкости (аппарата) в емкость для последующего выдерживания и выращивания.³

Получение молоди - стадия выращивания рыб, включающая метаморфоз личинок и превращение их в молодь.³

Рыбоводная инфраструктура - имущественные комплексы, в том числе установки, объекты капитального строительства, некапитальные строения, сооружения, земельные участки, оборудование, искусственные острова, которые необходимы для осуществления аквакультуры (рыбоводства).²

Рыбоводное гидротехническое сооружение - объект, предназначенный для использования водных ресурсов (рек, озер, морей, грунтовых вод) или предотвращения вредного воздействия воды на окружающую среду (борьба с наводнениями, размывами берегов и пр.), с помощью которых осуществляются различные виды рыбохозяйственной деятельности.³

Рыбоводное хозяйство - юридическое лицо, крестьянское (фермерское) хозяйство, а также приравненный к ним в целях настоящего Федерального закона и осуществляющий аквакультуру (рыбоводство) индивидуальный предприниматель.²

Рыбоводный лоток - емкость для подращивания и выращивания молоди рыб, применяемая в индустриальном рыборазведении.³

Рыбоводный участок - водный объект и (или) его часть, участок континентального шельфа Российской Федерации, участок исключительной экономической зоны Российской Федерации, используемые для осуществления аквакультуры (рыбоводства).²

Рыбонакопитель [рыбоконцентратор] - часть рыбопропускного сооружения в виде продольного лотка открытого типа, как правило прямоугольного сечения, обеспечивающее накопление рыб перед их перемещением рыбопропускным сооружением.³

Рыбонасосы - приспособления для автоматической пересадки рыбы из емкости в емкость.³

Рыбопропускное сооружение - комплекс гидротехнических сооружений для пропуска рыбы из нижнего бьефа в верхний и обратно.³

Рыбопропускное сооружение - сооружение в составе гидроузла для пропуска рыбы через плотины или в обход естественных преград.³

Рыбоуловители - гидротехнические сооружения для облегчения и ускорения вылова рыбы из выростных и нагульных рыбоводных прудов.³

Садок - техническое средство для содержания и выращивания объектов аквакультуры, имеющее водопроницаемые стенки и размещаемое в водном объекте.³

Товарная аквакультура (товарное рыбоводство), в том числе марикультура, является видом предпринимательской деятельности, относящейся к сельскохозяйственному производству.² Видами товарной аквакультуры (товарного рыбоводства) являются: 1) пастбищная аквакультура; 2) индустриальная аквакультура; 3) прудовая аквакультура. **Товарная аквакультура (товарное рыбоводство)**, в том числе марикультура, может осуществляться как с использованием водных объектов, так и без их использования. **Пастбищная аквакультура** осуществляется на рыбоводных участках в отношении объектов аквакультуры, которые в ходе соответствующих работ выпускаются в водные объекты, где они обитают в состоянии естественной свободы. **Индустриальная аквакультура** осуществляется без использования рыбоводных участков в бассейнах, на установках с замкнутой системой водоснабжения, а также на рыбоводных участках с использованием садков и (или) других технических средств, предназначенных для выращивания объектов аквакультуры в искусственно созданной среде обитания. **Прудовая аквакультура** предусматривает разведение и (или) содержание, выращивание объектов аквакультуры в обводненных карьерах и прудах, в том числе образованных водоподпорными сооружениями на водотоках, а также на водных объектах, используемых в процессе функционирования мелиоративных систем, включая ирригационные системы.

Установка с замкнутой системой водоснабжения [УЗВ] - наземная замкнутая система, предназначенная для создания оптимальных условий развития рыбы и жизнеспособности водных организмов, основанная на повторном применении воды после механической и биологической очистки.³

Учет погибшей икры - определение количества погибшей (неразвивающейся) икры в ходе процесса инкубации.³

Локальный электронный методический материал

Соколова Елена Валерьевна

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
РЫБОЛОВСТВА И РЫБОВОДСТВА**

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 2,5. Печ. л. 2,2.

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»,
236022, Калининград, Советский проспект, 1