

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

А. А. Недоступ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА

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

Калининград

Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»

2022

УДК 639.2.081.1

Рецензент

кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры промышленного рыболовства ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Г. М. Долин

Недоступ, А.А.

Основы проектирования орудий рыболовства: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.09 Промышленное рыболовство / А. А. Недоступ. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2022. – 22 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Основы проектирования орудий рыболовства» представлены учебно-методические материалы, включающие подробный план изучения дисциплины, вопросы для самоконтроля, материалы по выполнению курсовой работы и по подготовке к экзамену

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины студентами 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» 29 июня 2022 г., протокол № 5

УДК 639.2.081.1

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2022 г.
© Недоступ А.А., 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
1. Словарь терминов.....	6
2. Тематический план.....	10
3. Характеристика используемых форм, методов и технологий контроля учебной работы (аттестации) студента.....	15
4. Тематика самостоятельной работы.....	16
5. Вопросы для самоконтроля	16
6. Экзаменационные вопросы.....	19

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для направления подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство (для очной формы обучения) по дисциплине «Основы проектирования орудий рыболовства».

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования орудий рыболовства» является усвоение студентами необходимых знаний в области проектирования орудий промышленного рыболовства, а также получение студентами необходимых знаний в областях, связанных с расчетами на прочность элементов орудий рыболовства.

Цель теоретического раздела – познакомить студентов с категориальным аппаратом и основными проблемами дисциплины; дать представление о проектировании орудий рыболовства как ценностно-смысловом единстве закономерностях ее развития; показать основные процессно-ориентированные подходы проектирования орудий рыболовства, определить их сущность; добиться понимания многообразия процессов проектирования; сообщить информацию об основных этапах развития проектирования орудий рыболовства.

Цель практического раздела – выработать навыки проектирования орудий рыболовства.

Задачами изучения дисциплины являются овладение студентом:

- научными фундаментальными положениями для изучения методов проектирования орудий океанического и внутреннего, прибрежного рыболовства;
- методами проектирования орудий рыболовства.

Цель лабораторного раздела – дать студентам аппарат для проведения необходимых расчетов по проектированию орудий промышленного рыболовства.

Задачами изучения дисциплины являются овладение студентом методами расчета:

- внешних сил, действующих на рыболовные орудия при их действительном или относительном движении в воде;

- формы, принимаемой рыболовными орудиями под действием внешних сил и сил, создаваемых оснасткой.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы системной методологии проектирования орудий рыболовства;

- стадии и этапы проектирования, входящие в них проектные процедуры и операции;

- особенности орудий рыболовства как инженерных сооружений;

- принципы проектирования орудий рыболовства с использованием прототипов;

- методы обеспечения эффективности проектируемых орудий рыболовства;

уметь:

- формировать этапы проектирования орудий рыболовства;

- обрабатывать полученные результаты в процессе проектирования орудий рыболовства, анализировать и осмысливать их с учётом имеющихся литературных данных;

- оценивать параметры, характеризующие орудия рыболовства, их влияние на характеристики всей рыбопромысловой системы, оценивать их значимость;

владеть: всеми необходимыми методами расчетов, связанными с проектированием орудий рыболовства на персональных компьютерах.

Дисциплина «Основы проектирования орудий рыболовства» относится к образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.09 Промышленное рыболовство. При изучении дисциплины «Основы проектирования орудий рыболовства» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин образовательных программ бакалавриата по направлению подготовки «Промышленное рыболовство» (рыболовные материалы, устройство и эксплуатация орудий рыболовства, механика орудий рыболовства). Ре-

результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих дисциплин, обеспечивающих дальнейшую подготовку в области проектирования орудий рыболовства. Знания, умения и навыки, полученные по программе дисциплины, закрепляются, расширяются и углубляются при подготовке выпускной квалификационной работы.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется через систему тестирования. Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами очной и заочной формы обучения. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках лабораторных занятий. Тестирование обучающихся проводится на лабораторных занятиях (в течение 10-15 мин в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях соответствующих тем.

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» – свыше 85 %;
- «хорошо» – более 75 %, но не выше 85 %;
- «удовлетворительно» – свыше 65 %, но не более 75 %.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде зачета и экзамена.

1. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

- | | | |
|---|----------------------------------|---|
| 1 | АЛГОРИТМ | Последовательность чётко определённых правил или команд для получения решения задачи за конечное число шагов. |
| 2 | ВЕРОЯТНОСТЬ СОБЫТИЯ | Численная мера степени объективной возможности этого события. |
| 3 | ДОВЕРИТЕЛЬНАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ | Вероятность того, что случайный интервал численных значений накроет некоторое точечное значение. Применительно к ошибкам определения численных значений проектных характеристик – вероятность того, что возможная ошибка не превысит некоторого предельного значения. |

4. **ДОСТОВЕРНОСТЬ ОЦЕНОК ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ**

Совокупность точности определения какой-либо величины и вероятности, с которой эта точность может быть гарантирована.
5. **ИЕРАРХИЯ**

Частично упорядоченное множество объектов.
6. **ИНФОРМАЦИЯ**

Первоначально — сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств). С середины XX века общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире; передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму. Одно из основных понятий кибернетики, где информация понимается как мера порядка. Мерой беспорядка при этом является энтропия.
7. **КОНСТРУИРОВАНИЕ**

Деятельность, результатом которой является готовая конструкция технического устройства или системы, материализуемая затем в процессе изготовления. Конструкция, как правило, состоит из связанных определенным образом стандартных элементов, выпускаемых промышленностью. Если каких-либо элементов не достает или их параметры не соответствуют требованиям, они изобретаются и проектируются заново. Для целей массового производства и варьирования технических характеристик по требованию заказчиков на этой стадии проводятся дополнительные инженерные расчеты и учет ряда таких требований, как простота и экономичность изготовления, удобство использования, соблюдение определенных габаритов и возможность применения стандартных или уже имеющихся конструктивных элементов. Разработка технологии изготовления — задача уже другого специалиста — инженера-технолога. Однако это не снимает с конструктора ответственности за создание технологичной конструкции.
8. **КРИТЕРИЙ ОПТИМИЗАЦИИ**

Основной показатель работы объекта проектирования, отвечающий его назначению.
9. **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ**

Математическое описание объекта или процесса его функционирования.
10. **МЕТОД**

Совокупность правил, приемов познавательной теоретической и практической деятельности, обусловленной природой и закономерностями исследуемого объекта, т.е. устоявшиеся способы получения нового знания. Современная система методов познания отличается высокой сложностью и дифференцированностью.
11. **МЕТОДОЛОГИЯ**

Круг установленных методов выполнения каких-либо сложных действий.

МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

12. МНОЖЕСТВО

Совокупность методов проектирования элемента системы с учётом требований системы в целом и других её элементов.

Совокупность различных объектов любого вида. Объекты множества называются членами или **элементами**. Элемент может встречаться в составе множества не более одного раза, причём порядок расположения элементов не существен.

13. МОДЕЛИРОВАНИЕ

Метод научного исследования, заключающийся в построении и изучении модели исследуемого объекта. Модель – это система элементов, воспроизводящая определенные стороны, связи, функции предмета исследования (оригинала). Различают вещественные (например, макет технического устройства) и знаковые модели (например, математическая модель процесса). В основе моделирования лежит определенная аналогия – соответствие между исследуемым объектом и его моделью, что позволяет переходить от модели к самому объекту. Моделирование используется не только для объяснения уже известных, но и для выявления новых свойств, связей объекта, которые не могут быть обнаружены при его непосредственном изучении. Особая роль принадлежит моделированию на основе информационных технологий.

Прикладная инженерная наука класса технологических дисциплин, ставящая целью построение моделей и их исследование посредством собственных универсальных методов, а также специфических методов смежных с ней наук (математика, исследование операций, программирование), способ оценки результата проектирования

14. ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Определение сочетания проектных характеристик инженерного объекта, соответствующего максимальному значению критерия оптимизации.

15. ПОДМНОЖЕСТВО

Множество, все члены которого являются членами другого множества.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Точная формулировка подлежащей решению задачи, с особым вниманием к обеспечению полного и однозначного её определения.

16. ПОТРЕБНОСТИ

Понятия, выражающие нужду в чём-либо необходимом для поддержания жизнедеятельности и развития организма, человеческой личности, социальной группы, общества в целом; внутренний побудитель активности. В психологии – особое состояние психики индивида, ощущаемое или осознаваемое им «напряжение», неудовлетворённость, обнаруживается во влечениях и мотивах. Осознанные социальными группами, общностями и индивидами потребности выступают как их интересы. Витальные, социальные, духовные потребности личности образуют как бы иерархию, определяющуюся системой ценностных ориентаций.

17. ПРОГРАММА

Набор операторов, который может быть представлен как единое целое в некоторой вычислительной системе и который используется для управления поведением этой системы.

18. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Технические операции, необходимые для создания программы, включая анализ требований и все стадии разработки и реализации.

19. ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Процесс создания описания, необходимого для изготовления и эксплуатации в заданных условиях ещё не существующего объекта на основе содержательного (первичного) описания этого объекта.

20. ПРОЕКТНАЯ ОПЕРАЦИЯ

Действие или формализованная совокупность действий, составляющие часть проектной процедуры.

21. ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

Промежуточное или конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования.

22. ПРОЕКТНАЯ ПРОЦЕДУРА

Формализованная совокупность действий, выполнение которой заканчивается проектным решением.

23. РЫБОПРОМЫСЛОВАЯ СИСТЕМА

Комплекс технических средств для лова рыбы, включающий промысловое судно, орудие лова рыбы, промысловые механизмы, приборы разведки рыбы, приборы контроля работы механизмов и орудия лова, технические средства для обработки рыбы и изготовления пищевой продукции.

24. СИСТЕМА

Множество взаимосвязанных элементов, обособленное от среды и взаимодействующее с ней, как целое.

25. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Документ, содержащий обоснование требований, которые следует предъявить к проектируемому объекту.

26. ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Совокупность документов, содержащих техническое и экономическое обоснование целесообразности разработки проекта. Они включают обос-

нование и анализ различных вариантов проекта и выбор оптимального из их числа.

27. ЦЕЛЕВАЯ ФУНКЦИЯ

Математическое выражение, связывающее критерий оптимизации с оптимизируемыми проектными характеристиками и параметрами проектируемой системы.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Формы проведения занятия:

- лекции;
- лабораторные работы;
- практические занятия;
- самостоятельная работа (выполнение курсовой работы).

№ п/п	Тема дисциплины	Содержание лекций
1	Введение	Цели и задачи изучения дисциплины. Роль отечественных учёных в разработке методов проектирования орудий рыболовства
2	Основы системной методологии проектирования орудий рыболовства	Орудие рыболовства как элемент рыбопромысловой системы (РПС). Структура РПС, ее подсистемы, блоки и элементы. Связи и ограничения, действующие на орудие рыболовства в рамках РПС. Ограничения, накладываемые на характеристики проектируемого орудия особенностями поведения и распределения объекта лова. Орудие рыболовства как система, состоящая из взаимосвязанных элементов
3	Содержание процесса проектирования орудий рыболовства	Состав проекта. Этапы проектирования. Целевые функции и ограничения. Содержание процесса проектирования, проектные процедуры и операции. Критерии эффективности орудий рыболовства и предъявляемые к ним требования. Необходимость использования прототипов при проектировании орудий рыболовства
4	Обоснование минимального промыслового размера рыбы. Расчёт шага ячеи для объеживающих и отцеживающих орудий рыболовства	Методика теоретического обоснования минимального промыслового размера рыбы. Расчёт шага ячеи для объеживающих орудий рыболовства. Методы определения эмпирического коэффициента для расчёта шага ячеи объеживающих орудий. Расчёт шага ячеи в аккумулялирующих частях отцеживающих орудий рыболовства. Методы выбора шага ячеи для остальных частей отцеживающих орудий

5	Принципы расчета основных проектных характеристик орудий рыболовства по прототипу	Понятия «модель» и «натура» при проектировании орудий рыболовства. Критерии подобия. Уравнения связи масштабов подобия. Расчет основных проектных характеристик. Обеспечение прочности канатно-сетной части орудий рыболовства для случаев, когда основными внешними силами являются гидродинамические силы. Вывод формул для расчета диаметра ниток и канатов. Обеспечение прочности сетной части орудий рыболовства для случаев, когда основными внешними силами являются усилия, создаваемые рыбой. Расчет диаметра канатов для тяговых и соединительных элементов орудий рыболовства. Принципы проектирования оснастки орудий рыболовства
6	Оценка достоверности проектных решений	Понятие о достоверности оценок проектных решений. Точность определения проектной характеристики. Доверительная вероятность оценок. Причины, вызывающие появление ошибок в определении проектных характеристик орудий рыболовства. Определение абсолютной и относительной ошибок проектных характеристик
7	Принципы расчёта основных геометрических и силовых характеристик при проектировании тралов	Уравнения связи масштабов подобия. Обоснование линейных размеров, обоснование скорости траления и расчёт масштабов подобия. Критерий совместимости масштабов подобия. Расчёт основных геометрических и силовых характеристик проектируемого трала на основе полученных значений масштабов подобия. Расчёт потребной силы оснастки подбор проектируемого трала. Расчёт подъёмных сил, создаваемых куктылями и подъёмными щитками. Расчёт сил сопротивления деталей оснастки подбор трала. Метод расчёта силы сопротивления канатно-сетной части трала по прототипу. Алгоритмы расчёта силы сопротивления канатно-сетной части трала по его технической документации. Расчёт потребной распорной силы траловой доски. Определение геометрических характеристик траловой доски. Расчёт гидродинамической силы сопротивления распорных устройств. Расчёт грунтодинамического сопротивления донной траловой доски
8	Принципы расчёта геометрических и силовых характеристик кошелькового невода	Методы расчёта длины кошелькового невода. Обоснование высоты невода. Выбор характеристик канатных элементов невода. Расчёт оснастки подбор. Методы обоснования прочностных характеристик стяжного троса

9	Расчёт элементов дрейфтерного порядка	Расчёт оснастки подбор. Обоснование характеристик вожакового каната дрейфтерного порядка
10	Расчёт элементов горизонтальных ярусов	Обоснование характеристик хребтины, крючкового поводца, буйрепа, буя, якорного линя, крючка, необходимой массы якоря
11	Принципы расчёта ставных и плавных сетей	Конструктивные элементы сетей. Расчёт подбор и их оснастки
12	Принципы расчёта ставных неводов	Определение проектных характеристик направляющего крыла ставного невода. Определение конструктивных характеристик входного устройства и садков. Расчёт характеристик свай неводов с жёстким каркасом. Расчёт элементов ставных подвесных неводов
13	Принципы расчёта донных и закидных неводов	Расчёт длины и диаметра однородных и составных урезов донных неводов. Определение длины закидного невода и высоты отдельных частей невода. Выбор канатов для подбор и урезом закидного невода. Определение оснастки подбор
14	Расчет элементов орудий рыболовства с применением искусственных источников света	Расчёт характеристик светового поля. Расчёт характеристик рыбонасоса. Расчёт массы угловых грузов сетного бортового подхвата

Курсовой проект способствует закреплению теоретического материала, углублению и обобщению полученных знаний, развивает умение работать со специальной литературой, дает возможности приобрести навыки самостоятельной творческой работы студентов.

В курсовом проекте студент должен показать хорошее знание литературы по избранной теме, владение современными представлениями по данной теме, уметь анализировать собранный материал. Курсовой проект является формой самостоятельной работы студента и выполняется в компьютерной программе «Расчет конструктивных, технологических и силовых характеристик сетного разноглубинного трала».

Курсовой проект выполняется в импортозамещающих компьютерных программах:

- «Расчет конструктивных, технологических и силовых характеристик сетевого разноглубинного трала»;

- «Расчет конструктивных, технологических и силовых характеристик канатно-сетевого разноглубинного трала»;

- «Расчет конструктивных, технологических и силовых характеристик сетевого донного трала».

Методические указания по проведению занятия

Преподавание дисциплины «Основы проектирования орудий рыболовства» предусматривает:

- лекции;
- проведение лабораторных работ;
- проведение практических занятий;
- опрос;
- дискуссии;
- развернутую беседу;
- мультимедийные лекции;
- консультации преподавателей;
- самостоятельную работу студентов (выполнение курсового проекта).

В рамках изучения дисциплины «Основы проектирования орудий рыболовства» предусмотрены встречи с представителями российских рыбохозяйственных компаний.

Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;

- представление компьютерных программ по механике орудий промышленного рыболовства и их элементов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лекционный материал должен быть построен таким образом, чтобы студенту стало понятно устройство орудий промышленного рыболовства. Преподаватель должен рекомендовать студентам изучать разделы дисциплины путем прослушивания и конспектирования лекций.

Выполнение и защита всех лабораторных работ являются необходимыми условиями положительной оценки текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине.

Порядок проведения и содержание лабораторных работ изложены в методических указаниях для студентов.

В рамках самостоятельной работы студенты должны выполнить курсовой проект.

Подводя итоги защиты лабораторных работ, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- уровень культуры речи.

В конце защиты лабораторных работ рекомендуется дать оценку всего занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

Методические материалы к занятию

Рекомендуемая 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. 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.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ФОРМ, МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЯ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ (АТТЕСТАЦИИ) СТУДЕНТА

Текущая аттестация

Текущая аттестация проводится по графику проведения вузовской текущей аттестации. Проводится по результатам выполнения первой и второй лабораторных работ (первая текущая аттестация) и по результатам выполнения третьей и четвертой лабораторных работ (вторая текущая аттестация).

Защита лабораторных работ

Защита лабораторных работ проводится в лаборатории. Студенту задают по два вопроса по теме лабораторной работы (вопросы для самопроверки).

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет и экзамен)

Промежуточной аттестацией по дисциплине являются зачет и экзамен. Зачет выставляется студенту по итогам работы в семестре, а именно по итогам успешной сдачи и защиты лабораторных работ.

4. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тематика самостоятельной работы сочетается с тематикой курсового проекта, которые приводятся в методических рекомендациях.

5. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1. В чём состоит существо системного подхода при проектировании орудий рыболовства?
2. Изложите структуру рыбопромысловой системы.
3. Как связан элемент системы «орудие рыболовства» с прагматической подсистемой и технологическим блоком?
4. Какие элементы образуют траловую систему?
5. На какие этапы делится процесс проектирования орудия рыболовства? В чём состоит их содержание?
6. Опишите стадии проектирования орудия рыболовства.
7. В чём заключаются потребности проектирования орудий рыболовства?
8. Какие критерии эффективности используются при проектировании орудий рыболовства?
9. Изложите содержание проектных процедур, выполняемых на стадиях технического задания и технического предложения.
10. Чем определяется необходимость использования прототипов при проектировании орудий рыболовства?

11. Изложите существо теоретического метода обоснования минимального промыслового размера рыбы.
12. Изложите содержание методов определения эмпирического коэффициента для расчёта шага ячеи обьёживающих орудий рыболовства.
13. От каких биометрических характеристик рыбы зависит шаг ячеи в аккумулирующих частях отцеживающих орудий рыболовства.
14. На основе каких критериев подобия определяются связи между масштабами подобия при проектировании орудий рыболовства по прототипу?
15. В чём заключаются принципы расчёта характеристик орудий рыболовства при проектировании по прототипу?
16. Как обеспечивается прочность канатно-сетной части орудий рыболовства при проектировании?
17. В чём состоит существо метода Ф.И. Баранова определения запаса прочности детали орудия рыболовства на износ?
18. Как определяются диаметры ниток и канатов орудий при проектировании орудий рыболовства?
19. В чём состоят принципы проектирования оснастки орудий рыболовства?
20. Дайте определение понятию «достоверность оценок проектных решений».
21. Перечислите причины, вызывающие появление ошибок в определении проектных характеристик орудий рыболовства.
22. Что собой представляют уравнения связи масштабов подобия?
23. Изложите принципы обоснования линейных размеров и скорости траления при проектировании тралов.
24. Изложите содержание процесса проектирования деталей оснастки подбор трала.
25. Изложите существо метода расчёта силы сопротивления канатно-сетной части трала по данным прототипа.

26. Изложите существо метода расчёта силы сопротивления канатно-сетной части трала по данным его чертежа и сем оснастки.
27. Изложите содержание процесса проектирования траловой распорной доски.
28. Изложите существо метода расчёта грунтодинамического сопротивления донной траловой доски.
29. Изложите принципы обоснования длины кошелькового невода.
30. Изложите принципы обоснования высоты стенки кошелькового невода.
31. Изложите существо методов расчёта оснастки подбор кошелькового невода.
32. На основе каких соображений ведутся расчёты усилий в стяжном тросе кошелькового невода?
33. На чём базируется метод расчёта оснастки подбор сетей дрейфтерного порядка?
34. Изложите принципы расчёта усилий в вожаке дрейфтерного порядка.
35. На основе каких принципов определяется длина стояночной части дрейфтерного порядка и длина вожака под сетями?
36. Изложите существо методов расчёта прочного диаметра хребтины горизонтального яруса.
37. В чём заключается существо методов расчёта канатных элементов горизонтального яруса?
38. Изложите принципы расчёта прочных размеров крючков яруса.
39. Изложите принципы расчёта прочных размеров подбор ставных сетей.
40. Из какого условия осуществляется расчёт оснастки плавных сетей?
41. Изложите принципы расчёта длины направляющего крыла ставного невода.

42. Изложите принципы расчёта прочных размеров свай для невода с жёстким каркасом.
43. Изложите принципы расчёта оснастки ставных подвесных неводов.
44. Изложите принципы расчёта длины провисающей части однородного уреза донного невода.
45. Изложите принципы расчета длины провисающей части составного уреза донного невода.
46. От каких характеристик зависит радиус зоны фототаксиса от подводного источника света?
47. Изложите принципы расчёта характеристик рыбонасоса при ловле рыбы с применением подводного источника света.
48. Из какого условия определяется необходимая масса угловых грузов сетного бортового подхвата?

6. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Орудие рыболовства как элемент рыбопромысловой системы (РПС). Структура РПС, ее подсистемы, блоки и элементы. Связи и ограничения, действующие на орудие рыболовства в рамках РПС.
2. Орудие рыболовства как система, состоящая из взаимосвязанных элементов.
3. Состав проекта. Этапы проектирования. Содержание процесса проектирования, проектные процедуры и операции.
4. Необходимость использования прототипов при проектировании орудий рыболовства.
5. Методика теоретического обоснования минимального промыслового размера рыбы.
6. Расчёт шага ячеи для объёчеивающих орудий рыболовства. Методы определения эмпирического коэффициента для расчёта шага ячеи объёчеивающих орудий.

7. Расчёт и выбор шага ячеи для отдельных пластин канатно-сетной части тралов.
8. Уравнения связи масштабов подобия при проектировании тралов.
9. Расчет основных проектных характеристик при проектировании орудий рыболовства.
10. Обеспечение прочности канатно-сетной части орудий рыболовства для случаев, когда основными внешними силами являются гидродинамические силы.
11. Обеспечение прочности сетной части орудий рыболовства для случаев, когда основными внешними силами являются усилия, создаваемые рыбой.
12. Расчет диаметра канатов для тяговых и соединительных элементов орудий рыболовства.
13. Понятие о достоверности оценок проектных решений. Точность определения проектной характеристики. Доверительная вероятность оценок.
14. Обоснование линейных размеров, обоснование скорости траления и расчёт масштабов подобия при проектировании тралов.
15. Расчёт потребной силы оснастки подбор проектируемого трала. Расчёт подъёмных сил, создаваемых куктылями и подъёмными щитками. Расчёт сил сопротивления деталей оснастки подбор трала.
16. Алгоритмы расчёта силы сопротивления канатно-сетной части трала по его технической документации.
17. Расчёт потребной распорной силы траловой доски. Определение геометрических характеристик траловой доски. Расчёт гидродинамической силы сопротивления распорных устройств.
18. Расчёт грунтодинамического сопротивления донной траловой доски.
19. Методы расчёта длины кошелькового невода.
20. Обоснование высоты кошелькового невода.
21. Расчёт оснастки подбор кошелькового невода.

22. Методы обоснования прочностных характеристик стяжного троса кошелькового невода.
23. Расчёт оснастки подбор дрейфтерных сетей.
24. Обоснование характеристик вожакового каната дрейфтерного порядка.
25. Обоснование характеристик хребтины и крючкового поводца горизонтального яруса.
26. Обоснование якорного линя, крючка, необходимой массы якоря горизонтального яруса.
27. Расчёт подбор и их оснастки ставных и плавных сетей.
28. Определение проектных характеристик направляющего крыла ставного невода.
29. Определение конструктивных характеристик входного устройства и садков ставных неводов.
30. Расчёт характеристик свай ставных неводов с жёстким каркасом.
31. Расчёт элементов ставных подвесных неводов.
32. Расчёт длины и диаметра однородных и составных урезов неводов донного невода.
33. Определение длины закидного невода и высоты отдельных частей невода.
34. Выбор канатов для подбор и урезов закидного невода. Определение оснастки подбор.
35. Расчёт характеристик светового поля.
36. Расчёт характеристик рыбонасоса.
37. Расчёт массы угловых грузов сетного бортового подхвата.

Локальный электронный методический материал

Александр Алексеевич Недоступ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА

Редактор Г. А. Смирнова

Уч.-изд. л.1,2. Печ. л. 1,4

Издательство федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Калининградский государственный технический университет».

236022, Калининград, Советский проспект, 1