



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
промышленного рыболовства  
Г.М. Долин  
07.12.2017

Рабочая программа дисциплины  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА**  
**QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)**


вариативной части (дисциплина по выбору) образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**35.03.09 ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО**

Профиль программы  
**«ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ РЫБОЛОВСТВА»**

Факультет промышленного рыболовства

|              |                                   |
|--------------|-----------------------------------|
| РАЗРАБОТЧИК  | Кафедра промышленного рыболовства |
| ВЕРСИЯ       | V.2                               |
| ДАТА ВЫПУСКА | 07.12.2017                        |
| ДАТА ПЕЧАТИ  | 07.12.2017                        |

|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 |
|   |  |                    | Стр. 2/15   |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Проектирование орудий рыболовства» является:

- научная подготовка студента в области проектирования орудий рыболовства;
- получение студентами необходимых знаний в областях, связанных с проектированием и совершенствованием орудий рыболовства;
- ознакомление студентов с категориальным аппаратом и основными проблемами дисциплины; с представлением о процессе проектирования орудий рыболовства как ценностно-смысловом единстве и физических закономерностях ее развития.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Проектирование орудий рыболовства» должны быть этапы формирования у обучающегося следующих профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

по ПК-18 - способность разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, технически оформлять законченные проектно-конструкторские работы:

- ПК-18.3: способность использовать знания в области проектирования орудий рыболовства при разработке проектной и рабочей технической документации;


по ПК-19 - готовность к участию в проведении расчетов объектов техники промышленного рыболовства, а также их подсистем в соответствии с техническим заданием:

- ПК-19.5: готовность к участию в расчетах объектов техники промышленного рыболовства, а также их подсистем в соответствии с техническим заданием.

2.2 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;

|   |  |                    |             |           |
|---|--|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |           |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |           |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 | Стр. 3/15 |

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

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Проектирование орудий рыболовства» относится к Блоку 1 вариативной части (дисциплина по выбору) образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.09 Промышленное рыболовство, профиль «Техника и технология рыболовства».


Дисциплина опирается на общепрофессиональные и профессиональные компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные при изучении дисциплин - Б1.Б.10 «Алгебра и геометрия», Б1.Б.11 «Математический анализ», Б1.Б.14 «Физика», Б1.Б.17 «Техническая механика», Б1.Б.21 «Методы научных исследований», Б1.Б.23 «Рыболовные материалы», Б1.Б.20 «Технология постройки орудий рыболовства», Б1.В.03 «Устройство и эксплуатация орудий рыболовства», Б1.В.10 «Механика орудий рыболовства».

Результаты освоения дисциплины используются как для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), так и в дальнейшей профессиональной деятельности.

### **4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Тема 1. Введение. Основы системной методологии проектирования орудий рыболовства. Содержание процесса проектирования орудий рыболовства.**

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Роль отечественных учёных в разработке методов 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. 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.

|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 |
|   |  |                    | Стр. 4/15   |

## **Тема 2. Обоснование минимального промыслового размера рыбы. Расчёт шага ячеи для объячеивающих и отцеживающих орудий рыболовства**

Методика теоретического обоснования минимального промыслового размера рыбы. Расчёт шага ячеи для объячеивающих орудий рыболовства. Методы определения эмпирического коэффициента для расчёта шага ячеи объячеивающих орудий. Расчёт шага ячеи в аккумулярующих частях отцеживающих орудий рыболовства. Методы выбора шага ячеи для остальных частей отцеживающих орудий.

## **Тема 3. Принципы расчёта основных проектных характеристик орудий рыболовства по прототипу**

Понятие «модель» и «натура» при проектировании орудий рыболовства. Критерии подобия. Уравнения связи масштабов подобия. Расчет основных проектных характеристик.

## **Тема 4. Обоснование диаметра ниток и канатов при проектировании орудий рыболовства**

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.

## **Тема 5. Уравнения связи масштабов подобия.**

Критерии подобия для процесса движения трала. уравнения связи масштабов подобия для разноглубинного и донного тралов.

## **Тема 6. Математическая модель процесса работы трала**


Детерминированные математические модели процессов лова рыбы разноглубинным и донным тралами. Гибридная модель. Вытекающие из математических моделей требования, предъявляемые к проектным характеристикам трала.

## **Тема 7. Разработка технического задания на проектирование трала**

Характеристики района промысла и объекта лова. Характеристики траулера. Обоснование конструкции проектируемого трала.

## **Тема 8. Обоснование и оптимизация проектных характеристик трала**

Обоснование линейных размеров устья трала. Обоснование скорости траления. Расчёт масштабов из условия обеспечения равенства коэффициентов уловистости проектируемого

|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 |
|   |  |                    | Стр. 5/15   |

разноглубинного трала и его прототипа. Расчёт масштабов методом вариаций. Расчёт масштабов при проектировании глубоководного трала. Оптимизация проектных характеристик трала. первая проверка на совместимость масштабов подобия.

#### **Тема 9. Определение ассортимента дели и канатов. Подготовка раскроечного чертежа**

Определение ассортимента дели для проектируемого трала. Определение размеров пластин канатно-сетной части. Вторая проверка на совместимость масштабов подобия. Подготовка раскроечного чертежа

#### **Тема 10. Расчёт оснастки подбор трала**

Расчёт оснастки верхней подборы тралов. Расчёт подъёмного щитка. Расчёт оснастки нижней подборы разноглубинного и донного тралов.

#### **Тема 11. Расчёт сопротивления канатно-сетной части трала**

Расчёт сопротивления канатно-сетной части с использованием прототипа. Алгоритмы расчёта сопротивления канатно-сетной части по раскроечному чертежу и схемам оснастки.

#### **Тема 12. Расчёт характеристик кабеля и траловой доски**

Расчёт диаметра кабеля. Расчёт длины кабеля по длине турбулентного шлейфа от траловой доски. Расчёт стрелки прогиба кабеля донного трала. Расчёт потребной площади траловой доски. Расчёт грунтодинамического сопротивления донной траловой доски.

#### **Тема 13. Проверочные расчёты сопротивления и раскрытия устья трала**

Расчёт характеристик ваеров. Расчёт горизонтального и вертикального раскрытия устья трала. Расчёт агрегатного сопротивления траловой системы.


#### **Тема 14. Расчёт геометрических и силовых характеристик кошелькового невода**

Математическая модель процесса лова рыбы кошельковым неводом. Техническое задание на проектирование кошелькового невода. Расчёт длины невода. Определение высоты невода. Определение времени погружения нижней подборы невода. Определение характеристик сетного полотна. Расчёт посадки сетного полотна на подборы, клячи и пожилины. Расчёт оснастки подбор. Расчёт стяжного троса.

#### **Тема 15. Расчёт геометрических и силовых характеристик дрейфтерных порядков**

Математическая модель процесса лова рыбы объёживающей сетью. Определение шага ячеи и диаметра нитки. Окраска сетей. Выбор характеристик вожакового каната.

#### **Тема 16. Расчёт геометрических и силовых характеристик дрейфтерных порядков**

|   |  |                    |             |           |
|---|--|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |           |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |           |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 | Стр. 6/15 |

Математическая модель процесса лова рыбы горизонтальными ярусами. Обоснование характеристик хребтины яруса. Расчёт характеристик крючкового поводца. Расчёт характеристик якорного линя. Расчёт прочных размеров крючков. Расчёт необходимой массы якоря.

#### **Тема 17. Расчёт геометрических и силовых характеристик орудий внутреннего и прибрежного рыболовства**

Расчёт элементов ставных и плавных сетей. Проектирование ставных неводов. Определение проектных характеристик направляющего крыла невода. Определение конструктивных характеристик входного устройства и садков. Расчёт характеристик свай. Расчёт оснастки подбор ставного подвесного невода. Расчёт элементов донных неводов. Расчёт элементов закидных неводов.

#### **Тема 18. Расчёт характеристик орудий с использованием световых и электрических полей**

Расчёт характеристик светового поля. Расчёт характеристик рыбонасоса. Расчёт характеристик бортовой трассы надводных источников света. Характеристики электрического поля. Расчёт параметров электрических полей.

### **5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 288 академических часов (216 астр. часов) контактной (лекционных, лабораторных и практических занятий) работы и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.


Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:


очная форма, седьмой семестр – зачет; восьмой семестр – курсовой проект, экзамен.

Таблица 1 – Объём (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

| Номер и наименование темы,<br>вид учебной работы   | Объем учебной работы, ч |    |    |     |       |
|--|-------------------------|----|----|-----|-------|
|  | Контактная работа       |    |    | СРС | Всего |
|  | Лекции                  | ЛЗ | ПЗ |     |       |
| <b>Семестр – 7, трудоемкость – 3 ЗЕТ (108 час)</b> |                         |    |    |     |       |
| 1. Введение. Основы системной методологии          | 4                       | -  | -  | -   | 4     |

|   |  |                    |             |           |
|---|--|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |           |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |           |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 | Стр. 7/15 |

|   |                |           |           |           |            |
|---|----------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| проектирования орудий рыболовства.<br>Содержание процесса проектирования орудий<br>рыболовства                                      |                |           |           |           |            |
| 2. Обоснование минимального промыслового<br>размера рыбы. Расчёт шага ячеи для<br>объеживающих и отцеживающих орудий<br>рыболовства | 2              | -         | 2         | 8         | 12         |
| 3. Принципы расчёта основных проектных<br>характеристик орудий рыболовства по<br>прототипу  | 4              | -         | 2         | 8         | 14         |
| 4. Обоснование диаметра ниток и канатов при<br>проектировании орудий рыболовства  | 4              | -         | 2         | 8         | 14         |
| 5. Уравнения связи масштабов подобия.   | 4              | -         | 2         | 8         | 14         |
| 6. Математическая модель процесса работы<br>трала   | 4              | -         | 2         | 8         | 14         |
| 7. Разработка технического задания на<br>проектирование трала   | 4              | -         | 2         | 8         | 14         |
| 8. Обоснование и оптимизация проектных<br>характеристик трала   | 4              | -         | 2         | 16        | 22         |
| <b>Учебные занятия</b>  | <b>30</b>      | <b>-</b>  | <b>14</b> | <b>64</b> | <b>108</b> |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   | <b>зачет</b>   |           |           |           |            |
| <b>Всего в седьмом семестре</b>   |                |           |           |           | <b>108</b> |
| <b>Семестр – 8, трудоемкость – 5 ЗЕТ (180 час)</b>  |                |           |           |           |            |
| 9. Определение ассортимента дели и канатов.<br>Подготовка раскройного чертежа   | 3              | 4         | 1         | 8         | 16         |
| 10. Расчёт оснастки подбор трала  | 2              | 2         | 1         | 6         | 11         |
| 11. Расчёт сопротивления канатно-сетной части<br>трала  | 5              | 2         | 1         | 12        | 20         |
| 12. Расчёт траловой доски   | 4              | 2         | 1         | 8         | 15         |
| 13. Проверочные расчёты сопротивления и<br>раскрытия устья трала  | 2              | -         | 1         | 6         | 9          |
| 14. Расчёт геометрических и силовых<br>характеристик кошелькового невода  | 6              | 2         | 1         | 8         | 17         |
| 15. Расчёт геометрических и силовых<br>характеристик дрейфтерных порядков   | 2              | 2         | 1         | 6         | 11         |
| 16. Расчёт геометрических и силовых<br>характеристик ярусов   | 3              | 2         | 1         | 6         | 12         |
| 17. Расчёт геометрических и силовых<br>характеристик орудий внутреннего и<br>прибрежного рыболовства                                | 5              | 6         | 1         | 12        | 24         |
| 18. Расчёт характеристик орудий с<br>использованием световых и электрических<br>полей   | 2              | -         | 1         | 6         | 9          |
| <b>Учебные занятия</b>  | <b>34</b>      | <b>22</b> | <b>10</b> | <b>78</b> | <b>144</b> |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   | <b>экзамен</b> |           |           |           | <b>36</b>  |
| <b>Всего в восьмом семестре</b>   |                |           |           |           | <b>180</b> |

|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 |
|   |  |                    | Стр. 8/15   |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Итого по дисциплине</b> |  |
|----------------------------|--|

*ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов*

## 6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ


| Номер ЛЗ                   | Тема лабораторного занятия                         | Кол-во часов ЛЗ |
|----------------------------|--|-----------------|
| <b>Семестр 8 (22ч.)</b>    |  |                 |
| 1                          | Раскроечный чертеж канатного разноглубинного трала | 2               |
| 2                          | Раскроечный чертеж донного трала                   | 2               |
| 3                          | Схема вооружения разноглубинного и донного трала   | 2               |
| 4                          | Схема набивки грунтропа донного трала              | 2               |
| 5                          | Чертеж траловой доски                              | 2               |
| 6                          | Чертеж кошелькового невода                         | 2               |
| 7                          | Изображение дрейфтерного порядка на чертеже        | 2               |
| 8                          | Чертеж яруса                                       | 2               |
| 9                          | Чертеж порядка ставных сетей                       | 2               |
| 10                         | Чертеж ставного невода                             | 2               |
| 11                         | Чертеж донного невода                              | 2               |
| <b>Итого по дисциплине</b> |  | <b>22</b>       |

## 7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

| Номер ПЗ                  | Тема практического занятия   | Кол-во часов ПЗ |
|---------------------------|--|-----------------|
| <b>Семестр - 7 (14 ч)</b> |  |                 |
| 1                         | Обоснование минимального промыслового размера рыбы. Расчёт шага ячеи для объецаивающих и отцеживающих орудий рыболовства | 1               |
| 2                         | Принципы расчёта основных проектных характеристик орудий рыболовства по прототипу  | 1               |
| 3                         | Обоснование диаметра ниток и канатов при проектировании орудий рыболовства   | 1               |
| 4                         | Уравнения связи масштабов подобию.   | 2               |
| 5                         | Математическая модель процесса работы трала  | 1               |
| 6                         | Разработка технического задания на проектирование трала  | 2               |
| 7                         | Обоснование и оптимизация проектных характеристик трала  | 6               |
| <b>Всего в семестре</b>   |  | <b>14</b>       |
| <b>Семестр - 8 (10 ч)</b> |  |                 |



|   |  |                    |             |
|---|--|--------------------|-------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 |

|                            |  |           |
|----------------------------|--|-----------|
| 8                          | Определение ассортимента дели и канатов. Подготовка раскроечного чертежа                   | 1         |
| 9                          | Расчёт оснастки подбор трала   | 1         |
| 10                         | Расчёт сопротивления канатно-сетной части трала  | 1         |
| 11                         | Расчёт траловой доски  | 1         |
| 12                         | Проверочные расчёты сопротивления и раскрытия устья трала                                  | 1         |
| 13                         | Расчёт геометрических и силовых характеристик кошелькового невода                          | 1         |
| 14                         | Расчёт геометрических и силовых характеристик дрефтерных порядков                          | 1         |
| 15                         | Расчёт геометрических и силовых характеристик ярусов                                       | 1         |
| 16                         | Расчёт геометрических и силовых характеристик орудий внутреннего и прибрежного рыболовства | 1         |
| 17                         | Расчёт характеристик орудий с использованием световых и электрических полей                | 1         |
| <b>Всего в семестре</b>    |  | <b>10</b> |
| <b>Итого по дисциплине</b> |  | <b>24</b> |

## 8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 4 -Объём (трудоемкость освоения) и формы СРС


| №     | Вид (содержание) СРС   | Кол-во часов | Форма контроля, аттестации                                   |
|-------|--|--------------|--|
| 1     | Освоение теоретического материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям | 116          | Тестирование<br>Защита лабораторных работ.<br>Контроль на ПЗ |
| 2     | Выполнение курсового проекта (в восьмом семестре)                                    | 26           | Защита курсового проекта                                     |
| Итого |  | 142          |  |

## 9 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.

### Дополнительная литература:

|   |  |                    |             |            |
|---|--|--------------------|-------------|------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |            |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |            |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 | Стр. 10/15 |

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.

#### **Учебно-методические пособия:**

1. Проектирование орудий рыболовства : метод. указ. к курс. проекту для студ. вузов, обуч. по спец. 111000.65 - Пром. рыболовство и напр. 111000.68 - Рыболовство / М. М. Розенштейн ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2010. - 134 с.

## **10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 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) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета ([http://www.klgtu.ru/about/structure/structure\\_kgtu/itc/info/software.php](http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php)).

### **Программное обеспечение**

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;
2. Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription;
2. Программа MathCAD.

### **Интернет-ресурсы**

|   |  |                    |             |            |
|---|--|--------------------|-------------|------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |            |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |            |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 | Стр. 11/15 |

1. Библиотека – все для студента: <http://www.twirpx.com/>;
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» каталог электронных текстов по русской и зарубежной литературе, культуре, философии, истории и др. гуманитарным дисциплинам: <https://biblioclub.ru/>.

## 11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в аудиториях, компьютерных классах и мультимедийных классах.

Практические занятия должны проводиться в компьютерном классе. Программное обеспечение компьютеров должно включать пакет «MathCad».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).


12.2 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 (табл. 5).

Таблица 5 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок<br><br>Критерий           | 2                     | 3                    | 4                        | 5   |
|--|-----------------------|----------------------|--------------------------|---|
|  | 0-40%                 | 41-60%               | 61-80 %                  | 81-100 %                                    |
|  | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно»  | «хорошо»                 | «отлично»                                   |
|  | «не зачтено»          | «зачтено»            |                          |   |
| <b>1. Системность и полнота знаний в</b> | Обладает частичными и | Обладает минимальным | Обладает набором знаний, | Обладает полной системой знаний и системным |



| Система оценок   | 2  | 3  | 4   | 5   |
|--|--|--|---|---|
|  | 0-40%  | 41-60%   | 61-80 %   | 81-100 %  |
| Критерий   | «неудовлетворительно»  | «удовлетворительно»  | «хорошо»  | «отлично»   |
|  | «не зачтено»   | «зачтено»  |   |   |
| <b>отношении изучаемых объектов</b>                                      | разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)         | набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект       | достаточным для системного взгляда на изучаемый объект  | взглядом на изучаемый объект  |
| <b>2. Работа с информацией</b>   | 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  |
| <b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>       | 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 данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| <b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b> | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный                               | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом  | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного  | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи  |

|   |  |                    |             |            |
|---|--|--------------------|-------------|------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |            |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |            |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 | Стр. 13/15 |

|                                |                              |                            |                 |                  |
|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|------------------|
| Система оценок<br><br>Критерий | <b>2</b>                     | <b>3</b>                   | <b>4</b>        | <b>5</b>         |
|                                | <b>0-40%</b>                 | <b>41-60%</b>              | <b>61-80 %</b>  | <b>81-100 %</b>  |
|                                | <b>«неудовлетворительно»</b> | <b>«удовлетворительно»</b> | <b>«хорошо»</b> | <b>«отлично»</b> |
|                                | <b>«не зачтено»</b>          | <b>«зачтено»</b>           |                 |                  |
|                                | алгоритм, допускает ошибки   |                            | алгоритма       |                  |

### 13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 В учебном процессе широко используются интерактивные формы проведения занятий, которые предусматривают взаимодействие между преподавателем и студентами. Преподаватель использует для работы со студентами:


1. Лекции в кабинете с мультимедийным оборудованием.
2. Практические занятия, на которых предусматриваются выполнение практических заданий, анализ практических ситуаций, групповое обсуждение при разработке алгоритма решения практических задач.
3. Выполнение лабораторных работ в оборудованной лаборатории.
4. Групповые и индивидуальные консультации по выполнению курсового проекта.
5. Групповые консультации перед экзаменом.

13.2 Текущий контроль учебы студентов проводится на практических занятиях. Оценки результатов тестирования и практических занятий учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине в седьмом семестре.

13.3 Чтение лекций должно сопровождаться демонстрацией расчётных схем, графиков и других графических материалов, для чего преподаватель должен иметь комплекс файлов с указанными материалами, которые должны воспроизводиться на экране с применением компьютера и видеопроектора.

При чтении лекций преподаватель должен обратить особое внимание на изложение следующих разделов дисциплины:

1. Существо системного подхода к проектированию орудий рыболовства.
2. Получение уравнения связи масштабов подобия при проектировании разноглубинного и донного тралов.
3. Обоснование линейных размеров устья трала.

|   |  |                    |             |            |
|---|--|--------------------|-------------|------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |            |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |            |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 | Стр. 14/15 |

4. Обоснование скорости траления.
5. Расчёт масштабов из условия обеспечения равенства коэффициентов уловистости проектируемого разноглубинного трала и его прототипа.
6. Расчёт масштабов методом вариаций.
7. Расчёт масштабов при проектировании глубоководного трала.
8. Оптимизация проектных характеристик трала. первая проверка на совместимость масштабов подобия.

13.4 Лекционный материал по указанным вопросам должен быть построен таким образом, чтобы студенту стало понятно физическое существо рассматриваемых объектов и процессов. Необходимо также дать понятие о физическом смысле процесса проектирования тралов с использованием прототипов, Преподаватель должен рекомендовать студентам изучать разделы дисциплины не только путём прослушивания и конспектирования лекций, но и на основе изучения учебника «Проектирование орудий рыболовства» (Розенштейн М.М., М: Изд-во «Колос», 2009 г.).


13.5 Практические занятия должны проводиться в компьютерном классе. Студенты должны решать задачи путём обязательного использования интегрированного пакета «MathCad». Преподаватель должен предлагать студентам для решения задачи из учебного пособия «Задачник по механике орудий рыболовства» (Розенштейн М.М., М.: Изд-во «Колос», 2009 г.). Решение всех предложенных преподавателем на практических занятиях задач является необходимым условием положительной оценки промежуточной аттестации студента по дисциплине.

13.6 В рамках самостоятельной работы студентов они должны выполнить курсовой проект. Порядок его выполнения и содержание приведены в методических указаниях для студентов по выполнению курсового проекта.

По результатам защиты проекта (студент представляет результаты расчётов и чертежи) выставляется оценка, которая учитывается при промежуточной (заключительной) аттестации по дисциплине (на экзамене).

## **14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

14.1 Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить содержание и порядок проведения расчётов при проектировании тралов.

|   |  |                    |             |            |
|---|--|--------------------|-------------|------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Калининградский государственный технический университет»<br>(ФГБОУ ВО «КГТУ») |                    |             |            |
|   | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА»<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)  |                    |             |            |
|   | QD-6.2.2/РПД-20.(21.23)  | Выпуск: 07.12.2017 | Версия: V.2 | Стр. 15/15 |

14.2 Применение методов и алгоритмов расчёта проектных характеристик орудий рыболовства должно базироваться на понимании физического существа процесса проектирования,

14.3 Необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестрах учебные задания по дисциплине «Проектирование орудий рыболовства». К ним, в первую очередь, относится выполнение курсового проекта.

14.4 Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.

## 15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Проектирование орудий рыболовства» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.09 Промышленное рыболовство (профиль программы - «Техника и технология рыболовства»).

Автор программы – Розенштейн М.М., д.т.н., профессор

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры промышленного рыболовства (протокол №15 от 22.06.2015 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета промышленного рыболовства (протокол № 9 от 25.06.2015 г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры промышленного рыболовства (протокол №4 от 21.12.2017 г.).

Заведующий кафедрой  А.А. Недоступ

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета промышленного рыболовства (протокол № 4 от 11.12.2017 г.).

Декан факультета,  
председатель методической комиссии  Г.М. Долин

Согласовано:

Заместитель начальника УРОПС  К.В. Степанова