



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

11.12.2017

Рабочая программа дисциплины  
**МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА**  
**QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)**


вариативной части образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**35.04.08 ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО**

Профиль программы  
**«СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ РЫБОЛОВСТВА И АКВАКУЛЬТУРЫ»**

Факультет промышленного рыболовства

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

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 2/19

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Моделирование орудий и процессов рыболовства» у магистрантов является формирования знаний и навыков по разработке алгоритмов и методов математического и имитационного (компьютерного) моделирования орудий и процессов промышленного рыболовства. Освоение дисциплины предполагает:

- изучение основных понятий, методов, приемов и средств математического и имитационного (компьютерного) моделирования орудий и процессов рыболовства;
- приобретение навыков разработки, тестирования программных продуктов по моделированию орудий и процессов рыболовства;
- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных технологий математического и имитационного (компьютерного) моделирования сложных инженерных сооружений;
- подготовка к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей использования компьютера, математических пакетов прикладных программ и компьютерных технологий в математическом моделировании реальных физических явлений и процессов.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ


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

по ПК-8: способность применять современные методы и технические средства измерения параметров технологических процессов, орудий рыболовства и технических средств аквакультуры, проводить экспертизу, стандартные и сертификационные испытания рыболовных материалов, орудий рыболовства и технологических процессов:

- ПК-8.4: способность определять параметры технологических процессов, орудий рыболовства и технических средств аквакультуры на основе их моделей;

по ПК-10: готовность участвовать в выполнении экспериментов, проведении наблюдений, обработке их результатов:

- ПК-10.3: готовность проводить численные и имитационные эксперименты на основе моделей процессов орудий рыболовства и технических средств аквакультуры.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 3/19

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- модели и эксперименты;
- источники погрешностей и их классификацию;
- основы системной методологии математического и имитационного (компьютерного) моделирования процессов и орудий рыболовства;
- стадии и этапы математического и имитационного (компьютерного) моделирования, входящие в них процедуры и операции;
- принципы математического и имитационного (компьютерного) моделирования процессов и орудий рыболовства;
- методы, используемые при математического и имитационного (компьютерного) моделировании процессов и орудий рыболовства.

**уметь:**


- выполнять все необходимые расчеты, связанные с математическим и имитационным (компьютерным) моделированием процессов и орудий рыболовства на персональных компьютерах, а также использовать в этих целях существующие программы для ПЭВМ;
- обрабатывать экспериментальные данные.

**владеть:**

- измерения основных физических величин;
- определения погрешностей измерений;
- грамотного использования математического научного языка;
- численных расчетов физических величин при решении задач и обработке результатов;
- представления физической информации различными способами.

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

Дисциплина Б1.В.05 «Моделирование орудий и процессов рыболовства» относится к Блоку 1 вариативной части образовательной программы магистратуры по направлению 35.04.08 Промышленное рыболовство, профиль «Системы и процессы рыболовства и аквакультуры».

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 4/19

При изучении дисциплины «Моделирование орудий и процессов рыболовства» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Промышленное рыболовство» (теория вероятностей и математическая статистика, механика орудий рыболовства, прикладная математика, информационные технологии профессиональной деятельности).

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих дисциплин, обеспечивающих дальнейшую подготовку в указанной области, - Б1.В.08 «САПР техники промышленного рыболовства», Б1.В.ДВ.03.02 «Методы оптимизации технических средств рыболовства», Б1.В.ДВ.02.01 «Селективность рыболовства и орудий лова». Знания, умения и навыки, полученные по программе дисциплины, закрепляются, расширяются и углубляются в результате выполнения НИР.

#### 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

##### **Тема 1. Введение. Моделирование как инструмент научного познания**


1.1. Задачи, предмет и содержание дисциплины. Моделирование представляет собой один из основных методов познания, является формой отражения действительности и заключается в выяснении или воспроизведении тех или иных свойств реальных объектов, предметов и явлений с помощью других объектов, процессов, явлений, либо с помощью абстрактного описания в виде изображения, плана, карты, совокупности уравнений, алгоритмов и программ.

1.2. Основные определения моделирования систем. Вклад отечественных и зарубежных ученых в разработку методов моделирование процессов и орудий рыболовства.

1.3. Математическое моделирование. Классификация моделей сложных систем по Д. Форрестеру. Классификация моделей по Н.Н. Моисееву. Классификация моделей по Ю.П. Адлеру - В.Г. Грановскому.

1.4. Имитационное (компьютерное) моделирование сложных инженерных систем.

1.5. Классификация моделей орудий рыболовства. Классификация процессов рыболовства. Основы расчета орудий рыболовства и процессов рыболовства. Основные

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 5/19

этапы моделирования, входящие в них процедуры и операции. Принципы моделирования орудий и процессов рыболовства

## **Тема 2. Методы и алгоритмы построения экспериментально-статистических моделей орудий и процессов рыболовства**

2.1. Элементы вероятностей и математической статистики. Моделирование случайных величин с равномерным, нормальным и экспоненциальным распределением. Моделирование случайных событий. Моделирование случайных величин с произвольным распределением.

2.2. Моделирование периодических процессов. Моделирование процессов на конечном интервале времени. Моделирование стационарных, случайных процессов.

2.3. Идентификация статических процессов, протекающих с орудиями рыболовства. Общие методы и алгоритмы построения экспериментально-статистических моделей орудий и процессов рыболовства в статике.

## **Тема 3. Математическое и имитационное (компьютерное) моделирование орудий и процессов рыболовства**

3.1. Математическое моделирование орудий и процессов рыболовства. Имитационное (компьютерное) моделирование орудий и процессов рыболовства.

3.2. Алгоритмы расчета силовых и геометрических характеристик ставных и плавных сетей. Физическое моделирование силовых и геометрических характеристик ставных и плавных сетей. Математическое моделирование.


### **Тема 4. Моделирование ставных и плавных сетей**

4.1. Алгоритмы расчета силовых и геометрических характеристик ставных и плавных сетей. Математическое моделирование силовых и геометрических характеристик ставных и плавных сетей.

4.2. Компьютерное моделирование силовых и геометрических характеристик ставных и плавных сетей.

4.3. Дискретная модель ставной сети. Алгоритмы расчета силовых и геометрических характеристик ставных сетей на основании дискретной модели. Математическое моделирование силовых и геометрических характеристик ставных сетей на основании дискретной модели.

4.4. Дифференциальные уравнения процесса погружения и всплытия ставных и плавных сетей. Физическое моделирование процесса погружения и всплытия ставных и

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 6/19

плавных сетей. Математическое моделирование процесса погружения и всплытия ставных и плавных сетей.

### **Тема 5. Моделирование ставных неводов**

5.1. Алгоритмы расчета силовых и геометрических характеристик ставного невода с жестким каркасом и ставного невода с мягким каркасом. Математическое моделирование силовых и геометрических характеристик ставного невода с жестким каркасом и ставного невода с мягким каркасом.

5.2. Компьютерное моделирование силовых и геометрических характеристик ставного невода с жестким каркасом и с мягким каркасом.

### **Тема 6. Моделирование тралов.**

6.1. Алгоритмы расчета силовых и геометрических характеристик разноглубинного и донного тралов. Математическое моделирование силовых и геометрических характеристик разноглубинного и донного тралов.

6.2. Компьютерное моделирование силовых и геометрических характеристик разноглубинного и донного тралов.

6.3. Дифференциальные уравнения переходных процессов эксплуатации тралов. Математическое моделирование переходных процессов эксплуатации тралов.

6.4. Компьютерное моделирование переходных процессов эксплуатации тралов.

### **Тема 7. Моделирование кошельковых неводов.**

7.1. Дифференциальные уравнения процесса погружения стенки кошелькового невода. Математическое моделирование процесса погружения стенки кошелькового невода.

7.2. Компьютерное моделирование процесса замета и погружения стенки кошелькового невода.


### **Тема 8. Моделирование донных неводов.**

8.1. Алгоритмы расчета силовых и геометрических характеристик донных неводов.

8.2. Компьютерное моделирование силовых и геометрических характеристик донных неводов.

8.3. Дифференциальные уравнения процесса погружения и выборки донного невода. Математическое моделирование процесса погружения и выборки донного невода.

8.4. Компьютерное моделирование процесса погружения и выборки донного невода.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2	Стр. 7/19

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), т.е. 180 академических часов (135 астр. час) 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.


Форма аттестации по дисциплине:

очная форма, второй семестр – курсовая работа, экзамен.

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

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>Семестр –2 , трудоемкость – 5 ЗЕТ (180 ч.)</b>					
1. Введение. Моделирование как инструмент научного познания	1	1	-	8	10
2. Методы и алгоритмы построения экспериментально-статистических моделей орудий и процессов рыболовства	1	1	-	8	10
3. Математическое и имитационное (компьютерное) моделирование орудий и процессов рыболовства	2	2	-	8	12
4. Моделирование ставных и плавных сетей	2	2	-	12	16
5. Моделирование ставных неводов	2	8	-	12	22
6. Моделирование тралов	2	8	8	12	30
7. Моделирование кошельковых неводов	2	4	8	12	26
8. Моделирование донных неводов	2	4	-	12	18
<b>Учебные занятия</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>84</b>	<b>144</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>				<b>36</b>
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>180</b>

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

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 8/19

## 6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Таблица 2 - Объём (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ


Номер ЛЗ	Тема лабораторного занятия	Кол-во часов ЛЗ
<b>Семестр 2 (30 ч.)</b>		
1	Моделирование силовых характеристик разноглубинных тралов	4
2	Моделирование силовых характеристик донных тралов	4
3	Моделирование геометрических характеристик разноглубинных тралов	6
4	Моделирование геометрических характеристик донных тралов	4
5	Моделирование силовых характеристик кошельковых неводов	6
6	Моделирование геометрических характеристик кошельковых неводов	6
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>30</b>

## 7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер ПЗ	Тема практического занятия	Кол-во часов ПЗ
<b>Семестр - 2 (16 ч)</b>		
1	Основы расчета орудий рыболовства и процессов рыболовства	1
2	Общие методы и алгоритмы построения экспериментально-статистических моделей орудий и процессов рыболовства в статике	1
3	Алгоритмы расчета силовых и геометрических характеристик ставных и плавных сетей	1
4	Математическое моделирование силовых и геометрических характеристик ставных и плавных сетей	1
5	Компьютерное моделирование силовых и геометрических характеристик ставных и плавных сетей	1
6	Математическое моделирование силовых и геометрических характеристик ставного невода с жестким каркасом	1
7	Математическое моделирование силовых и геометрических характеристик ставного невода с мягким каркасом	1
8	Компьютерное моделирование силовых и геометрических характеристик ставного невода с жестким каркасом	1
9	Компьютерное моделирование силовых и геометрических характеристик ставного невода с мягким каркасом	1
10	Математическое моделирование силовых и геометрических характеристик разноглубинного трала	1
11	Математическое моделирование силовых и геометрических характеристик донного трала	1
12	Компьютерное моделирование силовых и геометрических характеристик донного трала	1



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 9/19

	характеристик разноглубинного трала	
13	Компьютерное моделирование силовых и геометрических характеристик донного трала	1
14	Математическое моделирование процесса погружения стенки кошелькового невода	1
15	Компьютерное моделирование процесса замета и погружения стенки кошелькового невода	1
16	Математическое моделирование процесса выборки донных неводов	1
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>16</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	48	Текущий контроль: Защита лабораторных работ. Контроль на ПЗ
2	Выполнение курсовой работы	36	Текущий контроль: Защита курсовой работы
Итого		<b>84</b>	

## 9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА


### Основная литература:

1. Недоступ, А.А. Моделирование орудий и процессов рыболовства. Практикум : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. в магистратуре по напр. подгот. 35.04.09 - Пром. рыболовство / А. А. Недоступ, А. О. Ражев ; ред. : Г. М. Долин, С. В. Лисиенко ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2014. - 174 с.

2. Розенштейн, М.М. Механика орудий рыболовства : учеб. / М.М. Розенштейн, А. А. Недоступ. - Москва : МОРКНИГА, 2011. - 529 с.

3. Барботько, А.И. Основы теории математического моделирования : учеб. пособие / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 209 с.

### Дополнительная литература:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2

1. Засосов, А.В. Теоретические основы рыболовства : лекции для самост. работы студ.-заоч. и слушателей курсов повышения квалификации инженерно-техн. работников / А. В. Засосов. - Калининград : [б. и.], 1970 - . Ч. 3 : Изучение состава улова. - 36 с.

**Учебно-методические пособия:**

1. Недоступ, А.А. Моделирование орудий и процессов рыболовства : учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы для студентов магистратуры высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. 35.04.08 - Пром. рыболовство (профиль подгот. "Системы и процессы рыболовства и аквакультуры") / А. А. Недоступ, Е. В. Соколова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. - 42, [1] с.

2. Моделирование орудий и процессов рыболовства : метод. указ. к лаб. раб. для студ. вузов, обуч. в магистратуре по напр. подгот. 111500.68 - Пром. рыболовство / А. А. Недоступ ; рец. М. М. Розенштейн ; ФГБОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2012. - 95 с.

3. Математическое моделирование орудий рыболовства : метод. указ. к лаб. раб. для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки 111000.68 - Рыболовство / А. А. Недоступ ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - [Б. м.] : КГТУ, 2009. - 66 с.


4. Пахнутов, И.А. Методы математического моделирования : [учеб.-метод. пособие] / И. А. Пахнутов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - [Б. м.] : КГТУ, 2009. - 86 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.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 11/19

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. Программный комплекс AutoDesk для учебных заведений Education Master Suite: AutoCAD, AutoCADCivil 3D и т.д.;
3. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2011613052 (18 апреля 2011 г.) "Невод донный 1.0.1". Правообладатель: Недоступ Александр Алексеевич (RU), Белых Александр Владимирович (RU);
4. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012615153 (8 июня 2012 г.) "Дмс - плоскость". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".
5. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012615156 (8 июня 2012 г.) "Донная плавная сеть". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".
6. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ "Донный трал" No. 2012615157 (8 июня 2012 г.). Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".
7. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012615152 (8 июня 2012 г.) "Разноглубинная ставная сеть". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".
8. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012615154 (8 июня 2012 г.) "Разноглубинный трал". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".
9. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012615155 (8 июня 2012 г.) "Ставной невод с жестким каркасом". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".
10. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012615151 (8 июня 2012 г.) "Ставной подвесной невод". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".
11. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012660119 (12 ноября 2012 г.) "Разноглубинная ставная сеть с вешками". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 12/19

**12.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012660120 (12 ноября 2012 г.) "Ставной подвесной невод - ДМ". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**13.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012660121 (12 ноября 2012 г.) "Сеть, закрепленная на обруче". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**14.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012660122 (12 ноября 2012 г.) "Разноглубинная ставная сеть - ДМ". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**15.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2012660999 (5 декабря 2012 г.) "Ставной невод с жестким каркасом - ДМ". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**16.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610319 (9 января 2014 г.) "Расчёт динамических характеристик ставной разноглубинной сети". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".


**17.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610320 (9 января 2014 г.) "Донная ставная сеть". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**18.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610321 (9 января 2014 г.) "Расчет динамических характеристик плавной сети с буйами". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**19.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610325 (9 января 2014 г.) "Расчет динамических характеристик ставной разноглубинной сети с оттяжками и поводцами". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**20.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610318 (9 января 2014 г.) "Расчет динамических характеристик ставной разноглубинной сети с вешками". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**21.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610054 (9 января 2014 г.) "Расчет динамических характеристик ставной донной сети". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 13/19

**22.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610056 (9 января 2014 г.) "Моделирование процесса выборки донного невода якорным способом". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**23.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610059 (9 января 2014 г.) "Погружение кошелькового невода". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**24.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610317 (9 января 2014 г.) "Динамика крыла ставного подвешного невода". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**25.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610196 (9 января 2014 г.) "Расчет динамических характеристик плавной сети". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**26.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2014610065 (9 января 2014 г.) "Расчет динамических характеристик механизма фрикционного типа". Правообладатель: ФГБОУ ВПО "КГТУ".

**27.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 201461539 (4 февраля 2014 г.) «Расчет динамических характеристик ставной сети, закрепленной за верхнюю подбору». Правообладатель: ФГБОУ ВПО «КГТУ».

**28.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2015613052 (3 марта 2015 г.) «Динамика крыла ставного подвешного невода на волнении». Правообладатель: ФГБОУ ВПО «КГТУ».

**29.** Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ No. 2015613053 (3 марта 2015 г.) «Замет кошелькового невода». Правообладатель: ФГБОУ ВПО «КГТУ».


### **Интернет-ресурсы**

- Портал «Калининградский государственный технический университет»  
<http://www.klgtu.ru>.

- Библиотека КГТУ - <http://www.klgtu.ru/ru/library>.

### **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лабораторные работы проводятся на РПТ-2000.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2	Стр. 14/19

Практические занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных персональными компьютерами и программное обеспечение, указанное в разделе 10 настоящей программы дисциплины.


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

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  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 отношении изучаемых объектов</b>	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 полной знаний и системным 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	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


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2	Стр. 15/19

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	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 поставленной задаче 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 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

### 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 курсовой работы.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2	Стр. 16/19

## 5. Групповые консультации перед экзаменом.

13.2 На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, методы, приемы и средства моделирования орудий и процессов рыболовства. Изучаются магистрантами: алгоритмы, методы и средства математического и имитационного (компьютерного) моделирования орудий и процессов рыболовства. Для активизации учебной работы магистрантов очной формы обучения во втором семестре по первым вводным темам на лекционных занятиях проводится тестирование студентов в течение 10÷15 мин. Также текущий контроль учебы магистрантов проводится на практических занятиях. Оценки результатов тестирования, практических занятий и лабораторных работ учитываются при аттестации по дисциплине.

13.3 Особое место в структуре дисциплины занимает лабораторный практикум, выполняемый как во время лабораторных занятий на РПТ-2000, так и в свободное от аудиторных занятий время.


При выполнении лабораторных работ используются соответствующие учебно-методические пособия (в них приводятся задания по лабораторным работам, методические указания по их выполнению, справочный материал). По каждой лабораторной работе оформляется отчет, на основании которого проводится защита работы (цель - оценка уровня освоения учебного материала). Результаты лабораторных работ учитываются при итоговой аттестации по дисциплине.

13.4 Особое место в структуре дисциплины занимают практические занятия, которые выполняются в компьютерных классах с соответствующим ПО и в свободное от аудиторных занятий время. Методические рекомендации по выполнению практических заданий приведены в учебном пособии - Недоступ А.А., Ражев А.О. Практикум по дисциплине «Моделирование орудий и процессов рыболовства». Учебное пособие. Калининград: Издательство ФГБОУ ВПО «КГТУ». - 2014. 174 с.

Назначение данного учебного пособия - освоение магистрантами программных компьютерных комплексов и сетевых компьютерных технологий по промышленному рыболовству для использования их при моделировании и проектировании орудий промышленного рыболовства.

Каждое практическое занятие должно выполняться магистрантами под руководством преподавателя. Перед выполнением практического задания учащийся должен изучить



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2	Стр. 17/19

соответствующие темы курса и разделы настоящих методических указаний, а также ответить на вопросы для самопроверки.

При выполнении практических заданий магистрант должен:

- выполнить примеры решения задач, приведенные в методических указаниях;
- выполнить задачи по вариантам, приведенные в методических указаниях;
- знать ответы на контрольные вопросы и задания.

Форма контроля выполнения практических заданий - собеседование по контрольным вопросам и заданиям, приведенным в методических указаниях.

Содержание комплекса практических занятий направлено на формирование у магистрантов навыков работы с профессиональными компьютерными программами.

13.5 Необходимым этапом освоения дисциплины является курсовая работа по ней.

Не позднее одного месяца до окончания изучения курса каждый студент представляет к защите курсовую работу.

Оформление курсовой работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к данному виду работ, в т.ч. титульному листу (см. приложение) и содержательной части, включающей введение, заключение, пункты курсовой работы. Курсовая работа представляется на стандартных листах (формат А4), текст которой набран в текстовом редакторе Microsoft Word - 2003 шрифтом 12 Times New Roman через 1,5 интервала с выравниванием по ширине и распечатан на одной стороне листа, а также в редакторе MathCad. Поля сверху, снизу, справа - 2 см, слева - 3 см. Заголовками и подзаголовками обозначают все разделы курсовой работы, например:

Тема курсовой работы: «Расчет плава крыла ставного невода с мягким каркасом».

Задание на выполнение курсовой работы.

Характеристики натуральных орудий рыболовства.

Этапы выполнения курсовой работы (план выполнения):


1 Определение характеристик крыла невода.

1.1 Расчет характеристик крыла ставного невода с мягким каркасом на рабочих скоростях течения.

1.2 Разработка алгоритма расчета.

2 Математическое моделирование орудия рыболовства или его элементов.

2.1 Расчет плава крыла ставного невода с мягким каркасом при критической скорости течения.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)	Выпуск: 07.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 18/19

2.2 Подготовка эскиза чертежа крыла ставного невода с мягким каркасом.

Заключение.

Список литературы.

Объем курсовой работы ограничен 20 листами.

## 14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить принципы математического и имитационного (компьютерного) моделирования орудий и процессов рыболовства и основные фундаментальные понятия моделирования и т.д., а также понять, что при разработке алгоритмов моделирования орудий и процессов рыболовства предусматривается выполнение определенных действий над определенными данными в определенном порядке для получения определенных результатов.

14.2 Применение приемов и средств моделирования должно базироваться на их понимании, которое в свою очередь формируется и в процессе лекционных, лабораторных и практических занятий и в самостоятельной учебной работе. Не следует «слепо» копировать примеры моделирования орудий и процессов рыболовства, приводимые на учебных занятиях, в учебной и учебно-методической литературе. Примеры необходимы для изучения понятий, приемов и средств моделирования, которые должны осознанно использоваться при разработке программ других задач. И, конечно, же для успешного моделирования орудий и процессов рыболовства необходимо понимание задачи - для чего это нужно делать.

14.3 Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестрах учебные задания. По дисциплине «Моделирование орудий и процессов рыболовства» к ним относятся задания по лабораторным и практическим занятиям и курсовой работе. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования.

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



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРУДИЙ И ПРОЦЕССОВ РЫБОЛОВСТВА»  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)

QD-6.2.2/РПД-20.(21.03)

Выпуск: 07.12.2017

Версия: V.2

Стр. 19/19

## 15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Моделирование орудий и процессов рыболовства» представляет собой компонент образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.08 Промышленное рыболовство (профиль программы - «Системы и процессы рыболовства и аквакультуры»).

Автор программы - Недоступ А.А., к.т.н., доцент

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 УРОПСИ  К.В. Степанова