

**СОГЛАСОВАНО**

Приложение № 5  
к письму № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

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

**ПРОГРАММА**  
профессиональной пробы

Профессиональная среда: умная среда  
Наименование профессионального направления: инженер-исследователь

Калининград – 2024

## ИНЖЕНЕР-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

### 1. Паспорт программы профессиональной пробы

#### **Профессиональная среда: умная среда**

#### **Наименование профессионального направления: инженер-исследователь**

Автор программы: *Коновалова Карина Витальевна, ведущий инженер лабораторий кафедры промышленного рыболовства*

Контакты автора: *Калининградская область, город Калининград, karina.konovalova@klgtu.ru, 89114738330.*

Вид	Формат проведения	Время проведения	Возрастная категория	Доступность для участников с ОВЗ
Ознакомительный	очный	90 минут	9-11 класс	Недопустимо участие лиц с нарушением сенсорного восприятия

### 2. Содержание программы

#### **Введение (15 минут)**

1. *Краткое описание профессионального направления.* Инженер-исследователь орудий промышленного рыболовства - специалист, который участвует в научно-исследовательской работе, в разработке и проектирование современных средств, применяемых в речном и морском рыболовстве. В компетенцию такого специалиста входит разработка всех видов рыболовных снастей – тралов, сетей, неводов, крючковых систем и придонных ловушек.

Для успешной работы инженеру-исследователю требуются знания в области прикладной математики, владение методами математической статистики, анализа, математического моделирования, знание алгоритмов и методов исследований.

2. *Место и перспективы профессионального направления в современной экономике региона, страны, мира.* Имеется востребованность специалистов в этой области, в частности в прибрежных регионах. В настоящее время промышленное рыболовство жестко регламентировано природоохранным и экологическим законодательством. Применяемые методы и средства промышленного лова рыбы и морепродуктов должны соответствовать целому ряду стандартов и норм. В нашей стране конструированием и изготовлением таким орудий занимаются лишь несколько организаций. При этом коммерческий вылов рыбы и морепродуктов является важным, экономически успешным и стабильным видом деятельности.

#### *3. Необходимые навыки и знания для овладения профессией.*

Профессия весьма редкая и требует творческого подхода. В процессе обучения изучается история мирового рыболовства, морская фауна, традиционные регионы рыболовства и их особенности. Профессия подходит тем, кто:

- обладает креативностью мышления;
- усидчив и внимателен;
- организован, целеустремлен;
- способен к самостоятельному обучению новым методам исследования;
- использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ;
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- способен применять современные информационные технологии, управлять информацией с помощью прикладных программ деловой сферы деятельности;
- выбирать технические средства, технологии и материалы с учетом экологических последствий их применения;
- готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

#### *4. 1-2 интересных факта о профессиональном направлении.*

Россия входит в топ-5 стран в мире по вылову водных биоресурсов. На экспорт уходит примерно 60% от общего объёма выловов рыбы и морепродуктов.

В сезоне 2010 года компания «Фишеринг-Сервис» создали самый большой трал в мире: «СуперШквал 26002». Периметр в жгуте 2600 метров. Вертикальное раскрытие трала может изменяться от 60 до 110 метров, а по горизонту трал имеет раскрытие до 280 метров.

*5. Связь профессиональной пробы с реальной деятельностью.* Профессиональные компьютерные программы сочетают в себе возможности проведения расчетов по механике орудий промышленного рыболовства и моделированию орудий и процессов рыболовства.

### **Постановка задачи (10 минут)**

1. *Постановка цели и задачи в рамках пробы.* Освоение работы профессиональных компьютерных программ: «Сеть, закрепленная на обруче».

ПКП «Сеть, закрепленная на обруче» позволяет решать следующие задачи: 1. Определение проекций ниток рыболовной сети (канатно-веревочных изделий – КВИ) в двух плоскостях плоскости. 2. Определение диаметра сечения цилиндрической сети. 3. Расчет сил натяжения в нитках сети  $T$ ,  $H$ .

2. *Демонстрация итогового результата, продукта.* Создание отчета о проделанной работе, созданный в среде WinWord, который должен содержать: – скриншот ПКП «Сеть, закрепленная на обруче» с решением задачи.

### **Выполнение задания (50 минут)**

1. *Инструкция по выполнению задания.*

- наставник разъясняет основные определения, которые важны для выполнения задания, используя демонстрационные материалы;
- для начала работы с ПКП «Сеть, закрепленная на обруче» участник запускает исполняемый файл NetClothHoops.exe;

- участник под руководством наставника знакомится с функционалом и пользовательским интерфейсом компьютерной программы;

- при помощи ПКП «Сеть, закрепленная на обруче» участнику необходимо выполнить вычисления с цилиндрической рыболовной сетью, закрепленной на обруче (или на двух обручах), с грузом или без груза, построить двумерные и трехмерные графики, рассчитать натяжения в нитках сети, определить форму сети;

- наставник задает разные входные параметры для каждого участника. Например: Определить форму цилиндрической сети и силы натяжения в ее нитках при условии: количество ячеек по обручу  $n = 40$  яч., количество ячеек по высоте  $m = 20$  яч., вес груза  $G = 50$  Н, диаметр верхнего обруча  $d_2 = 300$  мм, диаметр нижнего обруча  $d_1 = 300$  мм, шаг ячеек постоянный  $a = 30$  мм, вес нитки (от узла до узла ячеек, включая один узел)  $q = 0,0006$  Н, диаметр нитки  $d = 0,61$  мм, модуль упругости нитки  $E = 1,1$  ГПа. Определить визуально, какие нитки испытывают максимальное натяжение?

- результат выполнения задания оформить в виде отчета.

- ответить на вопросы: (1. от каких входных параметров в большей степени зависит сила натяжения в нитках цилиндрической сети, закрепленной на обруче; 2. какими входными параметрами можно регулировать диаметр сечения сети?)

## *2. Рекомендации для наставника по организации процесса выполнения задания.*

Наставник разъясняет основные определения, которые важны для выполнения задания, используя демонстрационные материалы. Наставник, дает советы и рекомендации в случае затруднений при выполнении задания. По завершении наставник и участники обсуждают полученные результаты.

## **Контроль, оценка и рефлексия (15 минут)**

1. *Критерии успешного выполнения задания:* Проверка созданного отчета и правильность ответов.

## *2. Рекомендации для наставника по контролю результата, процедуре оценки.*

Самое важное – это ознакомление участников с деятельностью.

Любое качество выполнения задания является положительным. По итогам работы, важно проработать все ошибки/вопросы, которые возникают у участников.

## *3. Вопрос для рефлексии учащихся:*

- в чем заключается деятельность инженера-исследователя в сфере промышленного рыболовства?

- интересно ли вам было выполнять работу?

- хотелось бы поработать в других программах?

## 3. Инфраструктурный лист

Наименование	Рекомендуемые технические характеристики с необходимыми примечаниями	Количество	На группу/ на 1 чел.
Персональный компьютер с компьютерной мышью и клавиатурой	Персональный компьютер с операционной системой Windows	1	На 1 чел.
Специализированное программное обеспечение	Пакет программ MS Office не ниже 2010 г.	1	На 1 чел.
	Профессиональная компьютерная программа: «Сеть, закрепленная на обруче».		
Компьютерный стул	-	1	На 1 чел.
Компьютерный стол	-	1	На 1 чел.

#### 4. Приложение и дополнение

Ссылка	Комментарий
<a href="https://www.magazine.fish/publikatsii/promyslovoe-rybolovstvo/nauchnaya_klassifikatsiya_orudiy_rybolovstva/">https://www.magazine.fish/publikatsii/promyslovoe-rybolovstvo/nauchnaya_klassifikatsiya_orudiy_rybolovstva/</a>	Орудие рыболовства: научная классификация
<a href="https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d40da6c2-d06c-4f07-a25c-b77b1fe9d99f/content">https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d40da6c2-d06c-4f07-a25c-b77b1fe9d99f/content</a>	Иллюстрированный справочник. классификация и определения орудий лова