

СОГЛАСОВАНО

Приложение № 1

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: индустриальная
Наименование профессионального направления: инженер-кораблестроитель

Калининград – 2024

1. Паспорт программы профессиональной пробы

Профессиональное направление: индустриальная среда

Наименование профессионального направления: инженер-кораблестроитель

Решение реальной задачи по удифферентовки судна
с проведением натурного эксперимента в опытовом бассейне

Автор программы: *Дмитрий Александрович Р., главный конструктор научно-исследовательского центра судостроения ФГБОУ ВО «КГТУ».*

Контакты автора: *Калининградская область, г. Калининград,
dmitrij.romanyuta@klgtu.ru, +79520535818.*

Вид	Формат проведения	Время проведения	Возрастная категория	Доступность для участников с ОВЗ
Базовый	Очный	90 минут	10-11 классы	- общие заболевания (нарушение дыхательной системы, пищеварительной, эндокринной систем, сердечно-сосудистой системы и т.д.); - тяжелые нарушения речи.

2. Содержание программы

Введение (10 минут)

1. Краткое описание профессионального направления.

Инженер-кораблестроитель (судостроитель) – это специалист в области проектирования, конструирования и строительства различных объектов морской и речной техники, но в первую очередь – судов и кораблей. Специалисты могут работать в профильных проектно-конструкторских бюро, на судостроительных заводах и верфях и научно-исследовательских институтах. Профессия требует знаний в таких отраслях, как физика, электроника, механика, материаловедение, гидромеханика и многих других.

2. Место и перспективы профессионального направления в современной экономике региона, страны, мира.

Направление «Кораблестроение» для Калининградской области всегда было актуальным и востребованным. В том числе, это объясняется наличием единственного незамерзающего порта России на Балтике, базированием Балтийского Военно-Морского Флота, осуществлением рыболовного промысла в Балтийском море, различными грузоперевозками как между Калининградом и Санкт-Петербургом, так и между Калининградом и зарубежными странами. Все суда и корабли требуют регулярного обслуживания, ремонта, модернизации и обновления, и все эти работы не обходятся без инженеров-кораблестроителей. Поэтому эти специалисты будут всегда востребованы, пока будет существовать потребность в судах.

3. Необходимые навыки и знания для овладения профессией

В зависимости от того, где именно работает инженер-кораблестроитель, от него требуются различные знания и умения. Если он работает на заводе, и занимается непосредственно строительством судов или кораблей, то его знания и умения должны быть сосредоточены на

вопросах строительства: необходимо уметь читать чертежи, разбираться в технологии постройки судна, в материаловедении, особенностях сварочных работ, проектировании оснастки для изготовления корпусных конструкций, особенностях обработки металла и так далее.

Если же специалист работает в проектно-конструкторском бюро, то он должен хорошо разбираться в процессе проектирования: выполнять различные расчеты (прочность, остойчивость, непотопляемость, ходкость судна), уметь читать и разрабатывать чертежи, работать в специализированном программном обеспечении. При проектировании важно уметь «думать наперед», чтобы предусмотреть различные проблемы и затруднения, которые могут возникнуть при последующих этапах проектирования.

В случае, если специалист решил работать в научно-исследовательском институте, то важно разбираться в особенностях выполнения исследований, планировать эксперименты, моделировать различные опыты, писать научные публикации, изучать работу измерительного оборудования и т.д.

4. 1-2 интересных факта о профессиональном направлении;

1. В повседневной жизни термины «судно» и «корабль» используют как синонимы. Но на самом деле, это неправильно. Судно – применяется только к гражданским плавсредствам. Корабль – только к военным.

2. К проектированию судна нужно подходить чрезвычайно ответственно, стараясь предусмотреть все базовые качества судна: прочность, остойчивость, непотопляемость судна и д., иначе судно может затонуть прямо при спуске, что и произошло в 1628 году с шведским боевым кораблем «Ваза». Этот корабль, будучи одним из самых крупных и дорогостоящих боевых кораблей того времени должен был стать флагманом шведского флота, но из-за ошибки инженера-кораблестроителя при расчетах центра тяжести судна, затонул прямо в гавани.

5. Связь профессиональной пробы с реальной действительностью.

В рамках профессиональной пробы рассматривается несколько упрощенный пример реальной задачи по удифферентовки судна. Задачи такого рода решаются как инженерами на стадии разработки проекта судна, так и капитаном, во время эксплуатации. Зачастую решение данной задачи осуществляется итеративно: каждый раз с учетом новых или обновленных данных до достижения удовлетворительного результата.

Постановка задачи (10 минут)

1. Постановка цели и задачи в рамках пробы.

Вся группа обучающихся делится на 4-5 подгрупп. Каждая подгруппа должна сначала аналитическим путем (путем фактических расчетов на бумаге) выполнить удифферентовку заданной модели судна и обеспечить необходимую посадку модели грузом. После этого, необходимо выполнить проверку выполненных расчетов путем натурального эксперимента в опытовом бассейне.

2. Демонстрация итогового результата, продукта.

Демонстрация удифферентованной модели судна заданным грузом под заданную посадку каждой группой обучающихся.

Выполнение задания (55 минут)

1. Подробная инструкция по выполнению задания.

- 1.1. Изучение основ расчетов положений центра тяжести плоских и объемных фигур;
- 1.2. Ознакомление с понятием посадки судна, методами ее расчета и основными величинами, необходимыми для выполнения расчетов;
- 1.3. Разделение группы на подгруппы по 2-3 человека;
- 1.4. Взвешивание модели судна и выданных грузов;
- 1.5. Выполнение аналитических расчетов с помощью раздаточного материала;
- 1.6. Определение положения выданных грузов на палубе, обеспечивающих заданную посадку судна по крену и дифференту;
- 1.7. Проведение натурального опыта с размещением груза на модели судна согласно выполненным расчетам в опытовом бассейне.
- 1.8. Проверка правильности выполнения задачи.
- 1.9. Представление результатов работы.

2. Рекомендации для наставника по организации процесса выполнения задания.

Наставник находится в постоянном контакте с обучающимися, контролирует процесс выполнения задачи, отвечает на возникающие вопросы.

В случае, если какая-то подгруппа справляется с задачей быстрее других, наставник может дать задачу повышенной сложности, по согласованию с обучающимися.

Контроль, оценка и рефлексия (15 минут)

1. Критерии успешного выполнения задания.

Задание считается выполненным, если размещение груза на модели судна обеспечило посадку, полученную аналитическим путем (расчетами).

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

Обеспечение абсолютно точной сходимости в аналитических и эмпирических результатах является желательным, но не обязательным условием. В связи с этим, не следует просить обучающихся достигнуть сходимости с точностью «до миллиметра».

3. Вопросы для рефлексии обучающихся.

- 3.1. Как выполняется расчет центра тяжести плоской фигуры?
- 3.2. Какие исходные данные требуются для выполнения удифферентовки судна (в заданных условиях)?
- 3.3. Для чего выполняется расчет посадки судна?

3.4. Знания в каких областях помогли вам для решения поставленной задачи?

3.5. Появился ли интерес выполнять задачи более сложного уровня?

3.6. Хотели бы узнать больше про специальность и поучаствовать в профессиональных пробах с другой задачей?

3. Инфраструктурный лист

<i>Наименование</i>	<i>Рекомендуемые технические характеристики с необходимыми примечаниями</i>	<i>Кол-во</i>	<i>На группу/на 1 чел.</i>
Модель судна	Модель в масштабе	5	На группу
Груза	Стальные, прямоугольной формы	10	На группу
Весы	С точностью до 1 грамма	1	На группу
Калькулятор	Допускается использование личных телефонов	15	На группу
Ручка	-	15	На группу
Раздаточный материал	Подготавливается наставником	15	На группу

4. Приложение и дополнения

<i>Ссылка</i>	<i>Комментарий</i>
https://classinform.ru/profstandarty/30.001-spetcialist-po-proektirovaniu-i-konstruirovaniu-v-sudostroenii.html	Профессиональный стандарт 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»