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

Институт морских технологий, энергетики и строительства

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

О.Г. Огий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 096e64c14d2c5a4a542a3f05d72293e2
Владелец: Огий Оксана Геннадьевна
Действителен: с 21.10.2024 по 14.01.2026

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА

(программа повышения квалификации)

«МОРСКАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Трудоемкость – 36 ч.

РАЗРАБОТЧИК: Научно-образовательный центр судостроения, морской инфраструктуры и техники

АВТОР: Старший преподаватель НОЦ СМИТ Гришин Павел Романович

г. Калининград, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН 6
3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) 7
3.1 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): «ВВЕДЕНИЕ В МОРСКУЮ РОБОТОТЕХНИКУ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОДВОДНЫХ АППАРАТОВ» 7
3.2 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): «ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ В САПР И АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» 8
3.3 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): «СБОРКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И ИСПЫТАНИЕ ПРОТОТИПА» 9
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 12
5. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ 16

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», профессиональным стандартом 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 797н, профессиональным стандартом 30.024 «Инженер-исследователь в области судостроения и судоремонта» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 798н, положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам дополнительного образования и основным программам профессионального обучения ФГБОУ ВО «КГТУ». Программа основана на технологии создания подводных роботов ООО «Техностандарт» образовательного проекта «Океаника» на базе набора «Пиранья».

Цель:	- сформировать комплекс знаний и практических навыков для разработки, моделирования и подготовки к реализации проектов в области морской робототехники. Обучение включает освоение проектирования механических систем в САПР системах, базовое программирование систем управления, обработки данных с датчиков и интеграции всех компонентов в функционирующий прототип автономного или телеуправляемого необитаемого подводного аппарата.
Задачи:	- приобретение знаний и практических навыков в области проектирования механических сборок, корпусных оболочек и двигательных комплексов подводных робототехнических аппаратов с использованием современных САПР; - формирование компетенций в области моделирования и интеграции систем управления, навигации, сенсоров и манипуляторов для создания комплексных моделей морских роботов; - овладение специализированной терминологией и принципами работы, используемыми в области подводной робототехники и судостроения.
Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей):	Лица, имеющие и (или) получающие высшее или среднее профессиональное образование.
Срок освоения:	36 ч.
Режим занятий:	Без отрыва от основного вида деятельности.
Форма обучения	Очная

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

- ПК-1 Знать принципы построения и функционирования подводных робототехнических комплексов, современные информационные технологии и

программные средства (САПР) для проектирования новых образцов морской техники;

- ПК-2 Уметь осуществлять разработку, трехмерное моделирование и оформление конструкторской документации узлов и механизмов морских роботов (корпусов, систем плавучести, манипуляторов) с использованием информационно-компьютерных технологий;

- ПК-3 Знать основы интегрирования механических, электронных и программных компонентов в единый комплекс и проводить испытания морского робота.

- ПК-4 Владеть терминологией в области морской робототехники для профессиональной коммуникации.

Профессиональный стандарт 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 797н

ОТФ: код B - Выполнение проектно-конструкторской документации и подготовка документов при техническом сопровождении производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей.

ТФ: код B/01.6 - Выполнение проектно-конструкторской документации по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей;

код B/02.6 - Выполнение эскизных, технических проектов составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов.

знания:
1) стандарты, технические условия и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию, порядок ее оформления;
2) основы проектирования с использованием САПР;
3) порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения подготовки документации в текстовом и графическом виде, поиска и хранения информации;
4) программное обеспечение, используемое при проектировании, конструировании и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов
5) порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации.

умения:
1) корректировать рабочую конструкторскую документацию с использованием средств автоматизации проектирования (далее - САПР) и других специальных программ;
2) использовать системы электронного документооборота;
3) использовать аппаратное и программное обеспечение для редактирования и оформления текстов профессионального назначения;
4) выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с требованиями стандартизации.

трудовые действия:
1) Исполнение технических проектов, рабочей конструкторской документации в соответствии с техническим заданием, документами стандартизации и требованиями технологичности изготовления и сборки;
2) проработка технических решений по проектированию деталей, узлов, конструкций с использованием САПР по отработанным прототипам.
3) проработка и исполнение технических решений по проектированию судна или плавучего сооружения, его отдельных систем и изделий

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Форма аттестации
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Введение в морскую робототехнику и проектирование подводных аппаратов	8	4	2	2	Опрос
2	Проектирование компонентов в САПР и аддитивные технологии	12	4	6	2	Опрос
3	Сборка, программирование и испытание морского робота	12	4	6	2	Опрос
3	Итоговая аттестация	4			4	Защита проекта подводного дрона
	Итого	36	12	14	10	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения				
1	2	3	4	5
А	А	И	×	×

□ – учебная неделя;
А – промежуточная аттестация;
И – итоговая аттестация;
× – нет недели

3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Введение в морскую робототехнику и проектирование подводных аппаратов»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	сформировать у обучающихся компетенции, необходимые для выполнения проектно-конструкторских работ в области морской робототехники, в соответствии с требованиями стандартизации и с использованием современных средств автоматизации (САПР)
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- основные классы и тактико-технические характеристики современных подводных робототехнических комплексов, их архитектуру и ключевые принципы проектирования; - функциональное назначение основных подсистем подводного аппарата: энергетической, движительной, корпусной, управления и связи для последующего проектирования и оформления документации;
уметь:	- формулировать техническое задание на проектирование простого подводного аппарата и выполнять эскизные и технические проекты его составных частей в соответствии с этим заданием и стандартами; - проводить сравнительный анализ различных типов подводных аппаратов и их архитектур для выбора оптимального решения и последующего проектирования.
владеть:	- терминологией в области морской робототехники для профессиональной коммуникации и оформления документации; - навыками компоновочного проектирования подводного аппарата и исполнения рабочей конструкторской документации в соответствии с техническим заданием, стандартами и требованиями технологичности.

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Основные классы подводных робототехнических систем: телеуправляемые (ТНПА) и автономные (АНПА) необитаемые аппараты	4	2	-	-	-
2	Обзор архитектуры подводного дрона: энергетическая система, система плавучести и остойчивости, движители, корпус, полезная нагрузка (камеры, датчики, манипуляторы)	4	2	2	-	-
3	**Промежуточная аттестация**				2	Опрос
	Итого:	8	4	2	2	

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные классы подводных робототехнических систем: телеуправляемые (ТНПА) и автономные (АНПА) необитаемые аппараты.

Телеуправляемые необитаемые подводные аппараты. Определение и ключевой принцип. Ключевые особенности и компоненты. Преимущества и недостатки. Сфера применения. Автономные необитаемые подводные аппараты. Определение и ключевой принцип. Ключевые особенности и компоненты. Преимущества и недостатки. Сфера применения. Гибридные системы.

Тема 2. Обзор архитектуры подводного дрона: энергетическая система, система плавучести и остойчивости, движители, корпус, полезная нагрузка (камеры, датчики, манипуляторы).

Источники энергии. Система распределения энергии. Защита. Расчеты плавучести для морской робототехники. Движители. Конструкция движителя. Корпус. Оборудование, необходимое для выполнения целевой задачи аппарата.

3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде опроса.

3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – http://eios.klgtu.ru/.

3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Проектирование компонентов в САПР и аддитивные технологии»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	сформировать у обучающихся практические навыки проектирования, моделирования и оперативного изготовления компонентов подводного робота с использованием современных технологий CAD и 3D-печати, обеспечивающих их функциональность, герметичность и устойчивость к воздействию водной среды.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- принципы построения подводных робототехнических комплексов, особенности проектирования деталей, работающих под давлением, принципы обеспечения плавучести и остойчивости.; - основы проектирования с использованием САПР и порядок работы со специализированным программным обеспечением, используемым в судо- и аппаратостроении, включая программные средства для аддитивного производства;
уметь:	- Выполнять проектно-конструкторские работы: создавать 3D-модели, разрабатывать и корректировать рабочую конструкторскую документацию ключевых компонентов (корпусов, систем плавучести) с использованием САПР в соответствии с техническим заданием и требованиями стандартизации; - использовать аппаратное и программное обеспечение для подготовки моделей к 3D-печати, редактирования и оформления текстовой и графической документации профессионального назначения; - проводить оценку технологичности изготовления и сборки деталей, спроектированных для аддитивного производства
владеть:	- навыками исполнения технических проектов и рабочей конструкторской документации компонентов подводного аппарата в соответствии с ТЗ, стандартами и требованиями технологичности изготовления и сборки, с

	использованием САПР.; - навыками проработки технических решений по проектированию деталей и узлов (таких как корпуса, элементы систем плавучести) с использованием САПР, основанных на отработанных прототипах и принципах обеспечения герметичности и устойчивости к давлению; - методами выбора материалов и технологий постобработки для аддитивного производства, направленными на обеспечение коррозионной стойкости и функциональности изделий в морской среде.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Инструменты автоматизированного проектирования (САПР) для морской робототехники на примере КОМПАС 3D	4	2	4	-	-
2	Аддитивные технологии в прототипировании.	10	2	2	-	-
3	**Промежуточная аттестация**				2	Опрос
	Итого:	12	4	6	2	

3.2.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Инструменты автоматизированного проектирования (САПР) для морской робототехники на примере КОМПАС 3D.

Понятие твердотельного моделирования. Основы работы в САПР. Создание простых 3D моделей компонентов морского робота.

Тема 2. Аддитивные технологии в прототипировании.

подготовка моделей к 3D-печати (генерация поддержек, слайсинг), выбор материалов (PETG, ABS, PLA с учетом водной среды), основы постобработки напечатанных деталей.

Практикум: разработка и печать на 3D-принтере одного из простых компонентов морского дрона.

3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде опроса.

3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – http://eios.klgtu.ru/.

3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Сборка, программирование и испытание прототипа»

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	сформировать у обучающихся комплекс практических компетенций по интеграции всех компонентов в функционирующий прототип подводного аппарата, осуществить его программирование для выполнения базовых

	задач и провести комплексные испытания в водной среде с последующим анализом результатов и доработкой конструкции.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- порядок и методику монтажа механических, электронных и программных компонентов, регламентированные технической документацией и стандартами; - основы программирования микроконтроллеров для управления системами морских роботов;
уметь:	- устанавливать и крепить движители, органы управления, датчики и аккумуляторы в строгом соответствии с проектной документацией и моделью сборки, созданной в САПР, обеспечивая требования технологичности сборки; - организовывать систему электропитания и коммутации в рамках выполнения проектно-конструкторских работ в соответствии с требованиями стандартизации; - программировать базовую логику работы аппарата, осуществляя интегрирование программных и электронных компонентов; - проводить испытания, диагностировать проблемы и вносить корректировки в рабочую конструкторскую документацию на основе анализа результатов.
владеть:	- навыками исполнения рабочей конструкторской документации на практике, то есть сборки и интеграции всех компонентов в соответствии с техническим заданием и проектной моделью; - способностью анализировать результаты испытаний для проведения теоретических и экспериментальных исследований возможности создания новых образцов и их составных частей.

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Практическая сборка подводного дрона	8	2	4	-	-
2	Основы программирования управления аппаратом на базе Arduino/ Raspberry Pi	4	2	2	-	-
3	**Промежуточная аттестация**				2	Опрос
	Итого:	12	4	6	2	

3.3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Практическая сборка подводного дрона.

Монтаж водонепроницаемых боксов для электроники, установка двигателей и пропеллеров, прокладка кабелей, балансировка.

Тема 2. Основы программирования управления аппаратом на базе Arduino/ Raspberry Pi.

Общие принципы программирования. Язык Arduino и Raspberry Pi. Преимущества и недостатки каждой из платформ. Модули для плат управления.

3.3.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде опроса.

3.3.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – http://eios.klgtu.ru/.

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированных учебных аудиториях, оснащённых столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор или телевизор) и отвечающей требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности для ведения аудиторных учебных занятий.

Для успешной реализации программы необходимо:

Инструменты: компьютеры/ноутбуки с ОС Windows и периферией, САПР-программы (Компас 3D). Инструменты для сборки морских дронов. 3D принтер и необходимые расходники для него.

В ходе освоения дисциплин, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень специализированных аудиторий по элементам программы

Наименование элемента программы	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Введение в морскую робототехнику и проектирование подводных аппаратов	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 307Б, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель – учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux,macOS и Windows) 8. Lira10_12_x64 9. Renga 10. CAE Fidesys 6.1 11. Смета РИК
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 410Б, компьютерный класс – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации,	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU)

		комплект лицензионного программного обеспечения	5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Пакет программ для Проектирования и расчетов элементов строительных конструкций "ПРУСК", "Металл", "СпИн", "Одиссей", "Poseidon" 8. Программный комплекс для расчета пространственных конструкций на прочность, устойчивость и колебания "ПК STARKES 201W 9. ELCUT Студенческий 6.6 10. VALTEC C.O. 3.8 Программа для проектирования систем отопления
Проектирование компонентов в САПР и аддитивные технологии	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 307Б, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель – учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux,macOS и Windows) 8. Lira10_12_x64 9. Renga 10. CAE Fidesys 6.1 11. Смета РИК
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 410Б, компьютерный класс – учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Пакет программ для Проектирования и расчетов

			элементов строительных конструкций "ПРУСК", "Металл", "СпИн", "Одиссей", "Poseidon" 8. Программный комплекс для расчета пространственных конструкций на прочность, устойчивость и колебания "ПК STARKES 201W 9. ELCUT Студенческий 6.6 10. VALTEC C.O. 3.8 Программа для проектирования систем отопления
Сборка, программирование и испытание морского робота	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 307Б, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель – учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 15 M020 7. Python (GNU/Linux,macOS и Windows) 8. Lira10_12_x64 9. Renga 10. CAE Fidesys 6.1 11. Смета РИК

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом отвечающему одному из следующих критериев:

– наличие опыта практической работы не менее 3 лет по направлению дисциплины или опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

4.4 Входная диагностика

Входная диагностика не предусмотрена. Лица, поступающие на обучение, должны иметь диплом о высшем образовании.

4.5 Методические рекомендации по реализации программы

При реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «МОРСКАЯ РОБОТОТЕХНИКА» лекционные и практические занятия рекомендуется проводить с использованием интерактивных технологий, лабораторных стендов на основе реальных образцов оборудования.

5. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие все оценочные процедуры, предусмотренные программами профессиональных модулей.

Форма итоговой аттестации по программе «МОРСКАЯ РОБОТОТЕХНИКА» – защита проекта. Слушателям после успешного окончания обучения (выполнившим все требования учебного плана) выдаются документы установленного образца о повышении квалификации (удостоверение о повышении квалификации).

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМТЭС И.С. Александров

Зам. директора ИМТЭС по ДОиПП А.И. Романовский