



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

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа профессиональной переподготовки)

«СУДОСТРОЕНИЕ, СУДОРЕМОНТ И МОРСКАЯ ТЕХНИКА»

Трудоемкость – 260 ч.

РАЗРАБОТЧИК: кафедра судостроения, судоремонта и морской техники

АВТОР: преподаватель кафедры СМТ Гришин Павел Романович

г. Калининград, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Пояснительная записка	3
2. Учебный план и календарный учебный график.....	7
3. Рабочие программы дисциплин (модулей).....	8
3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Конструкция корпуса и прочность судов».....	8
3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Проектирование судов»	9
3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Инженерная графика».....	10
3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Трехмерное твердотельное и полигональное моделирование»	12
3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Технология судостроения».....	13
3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Метрология, стандартизация и сертификация»	15
3.7 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Судовые устройства и системы»	17
3.8 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Гидромеханика»	18
3.9 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Сопротивление материалов».....	20
3.10 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Теория устройства судна»	21
3.11 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Управление качеством в судостроении и судоремонте»	22
4 Организационно-педагогические условия	25
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	25
4.2 Организация образовательного процесса.....	25
4.3 Кадровое обеспечение	25
4.4 Методические рекомендации по реализации программы	25
5. Итоговая аттестация по программе	26

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом 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 17.11.2020 № 797н, 30.010 «Технолог судостроения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.04.2021 № 275н, 30.018 «Строитель кораблей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.08.2021 № 597н, Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам дополнительного образования и основным программам профессионального обучения ФГБОУ ВО «КГТУ».

Цель: Создание проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей с применением средств проектирования, конструирования, математического, физического и компьютерного трехмерного моделирования в отрасли судостроения и морской техники. Документальное обеспечение технологических процессов в организации отрасли судостроения, разработка и освоение новых технологий, средств технологического оснащения для строительства, ремонта, переоборудования, модернизации, утилизации, сервисного обслуживания кораблей, судов, плавучих сооружений, их составных частей. Своевременная постройка, ремонт и сервисное обслуживание кораблей (судов), плавучих сооружений и их составных частей.

Задачи:

- организация и сопровождение строительства (ремонта) судна по необходимым направлениям работ;
- оформление конструкторской документации при создании и модернизации проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей;
- составление карт технологического процесса, маршрутных и материальных карт, ведомости оснастки и другую технологическую документацию;
- оформление изменений в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства.

Категория слушателей. (требования к квалификации слушателей):	Лица, имеющие и (или) получающие высшее или среднее профессиональное образование.
Срок освоения:	260 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 Регистрация данных и выполнение типовых расчетов при проектно-конструкторских работах;
- ПК-2 Подготовка и оформление проектно-конструкторской документации по составным частям конструкций проектов;
- ПК-3 Разработка технологической документации (комплекта технологической документов) на технологические процессы изготовления, ремонта, переоборудования, модернизации, сервисного обслуживания, утилизации судов, их составных частей, комплектующих изделий в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД;
- ПК-4 Оперативное планирование выполнения работ, обеспечивающее выполнение отдельных узловых событий графика строительства (ремонта) корабля (судна).

Профессиональный стандарт 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации N 797н от 17.11.2020.

ОТФ: код А - Подготовка конструкторской документации по типовым методикам и инструкциям под руководством ответственного исполнителя.

ТФ: код А/01.5 - Регистрация данных и выполнение типовых расчетов при проектно-конструкторских работах;

код А/02.5 - Подготовка и оформление проектно-конструкторской документации по составным частям конструкций проектов.

Профессиональный стандарт: 30.010 «Технолог судостроения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 275н от 22.04.2021.

ОТФ: код А – Разработка технологической документации (комплекта технологических документов) для производства верфи в соответствии с единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД) и единой системой технологической документации (далее - ЕСТД); расчет экономической эффективности.

ТФ: код А/01.5 – Разработка технологической документации (комплекта технологической документов) на технологические процессы изготовления, ремонта, переоборудования, модернизации, сервисного обслуживания, утилизации судов, их составных частей, комплектующих изделий в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД.

Профессиональный стандарт: 30.010 «Технолог судостроения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 597н от 31.08.2021.

ОТФ: код А - Организация строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению работ.

ТФ: код А/01.6 - Оперативное планирование выполнения работ, обеспечивающее выполнение отдельных узловых событий графика строительства (ремонта) корабля (судна).

- знания:
- 1) стандарты, технические условия и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию, порядок ее оформления;
 - 2) основы проектирования с использованием САПР;
 - 3) основы проектирования, конструирования и производства судов и их составных частей;
 - 4) порядок составления материальных карт и ведомостей оснастки по технологическим процессам в судостроении;
 - 5) методология строительства и ремонта кораблей и судов;
 - 6) основные положения системы общих технических требований к надводным кораблям и судам;
 - 7) виды брака и способы его предупреждения;
 - 8) порядок оформления изменений в технической документации судостроительного производства;

9) порядок составления пооперационного маршрута по всем операциям технологической последовательности;

10) технические регламенты, отраслевые стандарты и стандарты организации;

11) правила организации технологической подготовки и управления технологической подготовкой производства, установленные единой системой технологической подготовки производства (далее - ЕСТПП);

12) правила и нормы разработки, оформления и обращения конструкторской документации, установленные в ЕСКД, требования, предъявляемые к ним;

13) правила и нормы разработки, оформления и обращения технологической документации, установленные в ЕСТД, требования, предъявляемые к ним;

14) порядок работы с прикладными компьютерными программами для подготовки технической документации.

умения: 1) использовать типовые методики для теоретических расчетов;

2) использовать компьютерное программное обеспечение для оформления результатов теоретических расчетов;

3) корректировать рабочую конструкторскую документацию с использованием средств автоматизации проектирования (далее - САПР) и других специальных программ;

4) выполнять детализовку сборочных чертежей;

5) выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с требованиями стандартизации;

6) использовать стандартные методики и справочные материалы при выполнении работ в процессе строительства кораблей;

7) применять знания перспектив в решении текущих технических задач, принимать решения, учитывая возможные варианты развития событий в перспективе;

8) использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования;

9) составлять материальные карты и ведомости оснастки по технологическим процессам судостроения;

10) оформлять техническую документацию при корректировке технологических процессов и режимов производства;

11) составлять пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий судостроения;

12) работать с базами данных (системами учета) для регистрации технологической документации;

13) составлять технические задания на основе технологического процесса;

14) использовать прикладные компьютерные программы для изучения документации в электронном виде;

15) использовать аппаратное и программное обеспечение для создания, редактирования и оформления текстов профессионального назначения.

трудовые действия: 1) исполнение по типовым методикам теоретических расчетов под руководством ответственного исполнителя;

2) оформление результатов теоретических расчетов;

- 3) выполнение технических расчетов и расчетов экономической эффективности в соответствии с типовыми расчетами, программами и методиками;
- 4) исполнение технических решений по проектированию деталей, узлов, конструкций с использованием средств автоматизации проектирования по отработанным прототипам;
- 5) составление извещений об изменениях конструкторской документации;
- 6) подбор типовой документации для разработки рабочей конструкторской и эксплуатационной документации;
- 7) внесение предложений по формированию месячного плана по трудоемкости цехам организации по одной специализации и контроль исполнения;
- 8) выявление материально-технических ресурсов по одной специализации, необходимых к поставке для выполнения работ по строительству (ремонту) кораблей (судов), планирование обеспечения работ материалами, комплектующими и оборудованием;
- 9) контроль своевременного поступления в производственные цеха рабочей конструкторско-технологической документации;
- 10) составление материальной карты технологического процесса;
- 11) контроль своевременной подготовки производственных площадок, поступления и (или) изготовления оснастки, необходимой для выполнения работ;
- 12) составление ведомостей оснастки по технологическим процессам судостроения;
- 13) оформление изменений в технической документации в связи с корректировкой конструкторской документации, ведомостей;
- 14) регистрация технологической документации судостроительной организации;
- 15) регистрация изменений в технологической документации по извещениям;
- 16) составление технических заданий по разрабатываемым технологическим процессам судостроения.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Форма аттестации
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Конструкция корпуса и прочность судов	24	8	8	8	зачет
2	Проектирование судов	24	8	8	8	экзамен
3	Инженерная графика	26	10	8	8	зачет
4	Трехмерное твердотельное и полигональное моделирование	28	10	10	8	экзамен
5	Технология судостроения	16	8	2	6	зачет
6	Метрология, стандартизация и сертификация	14	6	4	4	зачет
7	Судовые устройства и системы	20	8	8	4	зачет
8	Гидромеханика	16	8	4	4	зачет
9	Сопротивление материалов	14	6	4	4	зачет
10	Теория устройства судна	14	6	4	4	зачет
11	Управление качеством в судостроении и судоремонте	14	6	4	4	зачет
	Итоговая аттестация	50			50	ВАР
	Итого	260	84	64	112	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		А			А			А	И	×	×	×

■ – учебная неделя;

А – промежуточная аттестация;

И – итоговая аттестация;

× – нет недели

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Конструкция корпуса и прочность судов»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование знаний в области теоретических представлений о принципах и методах расчетов элементов и конструкций корпуса судна, а также приобретения практических навыков их проектирования.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- принципы и методы расчета и проектирования элементов, составляющих корпус, их взаимодействие и роль в обеспечении прочности, жесткости и устойчивости, основы конструирования и производства судов и их составных частей
уметь:	- использовать справочную литературу, стандарты и правила классификационных общества, а так же пользоваться справочными материалами по номенклатуре применяемых изделий.
владеть:	- навыками, в том числе с использованием информационных технологий, изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки конструкции корпуса с обеспечением норм прочности судов.

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Корпус судна и его основные элементы. Требования, предъявляемые к конструкции корпуса.	4	2	2	-	-
2	Особенности выполнения чертежей корпусных конструкций. Требования ГОСТов и ОСТов к чертежам корпусных конструкций. Классификационные общества.	10	4	2	4	
3	Способы конструирования судового корпуса.	8	2	4	2	-
3	Промежуточная аттестация	2			2	зачет
	Итого:	24	8	8	8	

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Корпус судна и его основные элементы. Требования, предъявляемые к конструкции корпуса.

Корпус судна и его основные элементы. Нормальная и стандартная шпации. Функции судна как плавучего инженерного сооружения и требования, предъявляемые к нему с точки зрения прочности, долговечности, технологии постройки, ремонтпригодности, безопасности мореплавания, технической эстетики и стоимости постройки.

Тема 2. Особенности выполнения чертежей корпусных конструкций. Требования ГОСТов и ОСТов к чертежам корпусных конструкций. Классификационные общества.

Изучение чертежей корпусных конструкций эксплуатируемых судов. Конструктивные чертежи корпусов. Таблицы набора. Чертежи мидель-шпангоутов и поперечных сечений. Растяжки наружной обшивки. Работа с ГОСТами и ОСТами и сборниками РКО.

Тема 3. Способы конструирования судового корпуса.

Основы проектирования корпусных конструкций. Критерии и модели проектирования. Эмпирический способ, расчетные способы. Системы автоматизированного проектирования корпусных конструкций. Учет требований классификационных обществ при проектировании и изготовлении судового корпуса.

3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета.

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 судов»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности в области кораблестроения при проектировании судна и разработке рабочей конструкторской документации.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- основные положения методологии проектирования судов и его организации; основные качества проекта и судна, технико-экономические условия его эксплуатации и постройки; - нормативные документы, используемые при проектировании судов; - особенности проектирования и эксплуатации транспортных судов.
уметь:	- составлять и решать систему уравнений теории проектирования, определять водоизмещение, мощность, главные размерения и другие характеристики судов ФРП, обосновать необходимость проверочных расчетов и проводить их; - разрабатывать чертежи теоретический и общего расположения, осуществлять выбор архитектурного типа, подбор и компоновку комплектующего оборудования судна, обосновывать принимаемые проектные решения; - осуществлять разработку и технико-экономическое обоснование технического задания на проектирование судов.
владеть:	- навыками в постановке задачи проектирования транспортных судов и ее реализации с учетом современных научно-технических достижений в области судостроения.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Общие вопросы проектирования. Методика расчета и анализа нагрузки и вместимости судна	8	2	2	4	-
2	Обеспечение основных качеств судна при проектировании	8	4	4	2	-
3	Методика проектирования судов	6	2	2	-	-
3	Промежуточная аттестация	2	-	-	2	экзамен
	Итого:	24	8	8	8	

3.2.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы проектирования. Методика расчета и анализа нагрузки и вместимости судна.

Предмет проектирования, его задачи и место среди кораблестроительных дисциплин. Основные этапы развития и современное состояние теории и методологии проектирования судов. Основные методы проектирования, исходные материалы, используемые при этом, общие и частные прототипы. Взаимосвязь между главными элементами судна и его основными качествами.

Тема 2. Обеспечение основных качеств судна при проектировании.

Влияние элементов проектируемого судна на его остойчивость. Критерии остойчивости судов. Верхний и нижний пределы остойчивости. Требования классификационных обществ к остойчивости судов. Требования к остойчивости судов. Уравнение остойчивости и его использование для определения основных элементов судна. Подходы к обеспечению и нормированию непотопляемости. Связь между главными размерениями, непотопляемостью и аварийной остойчивостью.

Тема 3. Методика проектирования судов.

Существующие методы проектирования. Использование основных зависимостей и уравнений при разработке алгоритма проектирования. Алгоритмы проектирования. Оптимизация характеристик и элементов при проектировании судна/корабля. Критерии оценки и сравнения при оптимизации. Критерии, используемые при выборе расположения тех или иных помещений на судах.

3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде экзамена.

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): «Инженерная графика»

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование у обучающихся теоретических знаний, умений и навыков использования основ инженерной графики.
В результате изучения слушатели должны:	

знать:	- законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей. - способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; - требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.
уметь:	- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; - читать чертежи и схемы; - оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно технической документацией.
владеть:	- навыками чтения и создания проектно-технологической документации, как в ручной, так и в машинной графике

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Геометрическое черчение	6	2	2	2	-
2	Проекционное черчение	6	4	2	2	-
3	Оформление чертежей и машиностроительное черчение	10	4	4	2	-
4	Промежуточная аттестация	2			2	Зачет
	Итого:	26	10	8	8	

3.3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Геометрическое черчение

Основные сведения по оформлению чертежей. Шрифты чертежные. Выполнение букв, цифр чертежным шрифтом. Выполнение надписей. Линии чертежа. Выполнение чертежа контура технической детали.

Тема 2. Проекционное черчение

Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование отрезков. Проецирование плоскостей. Аксонометрические проекции. Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, тела вращения). Сечение геометрических тел плоскостями.

Тема 3. Оформление чертежей и машиностроительное черчение.

Изображения, виды, разрезы, сечения. Чертеж детали с необходимыми разрезами. Выполнение чертежа.

3.3.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде экзамена.

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/>

3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Трехмерное твердотельное и полигональное моделирование»

3.4.1 Пояснительная записка

Цель:	Формирование и укрепление системы основных понятий и этапов создания геометрических объектов как основы для дальнейшего изучения работы в конкретных графических пакетах; изучение основ 3D-моделирования; ознакомление с современными методами и средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации. Изучить основы подготовки объемных моделей к 3D печати и получить теоретические и практические навыки работы на специализированном оборудовании.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	принцип работы и основы моделирования в специализированных программных продуктах; методы построения трехмерных моделей; правила построения эскизов и ассоциативных чертежей.
уметь:	создавать трехмерные модели деталей или узлов машин и механизмов в специализированном программном продукте; работать в специализированном ПО для подготовки 3D моделей к 3D печати.
владеть:	терминологией, используемой в программах трехмерного моделирования; навыками моделирования деталей, узлов машин и механизмов с применением специализированных компьютерных программ.

3.4.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Введение в компьютерное моделирование. Объекты и программные средства автоматизированного проектирования.	2	2	-	-	-
2	Твердотельное моделирование.	14	4	6	4	-
3	Полигональное моделирование.	10	4	4	2	
3	Промежуточная аттестация	2			2	экзамен
	Итого:	28	10	10	8	

3.4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в компьютерное моделирование. Объекты и программные средства автоматизированного проектирования.

Предмет компьютерного моделирования; виды компьютерной графики; область применения компьютерной графики; назначение и типы систем автоматизированного проектирования.

Тема 2. Твердотельное моделирование.

Основы 3D моделирования в САПР Компас-3D. Основные инструменты. Понятие эскиза и создание простейших моделей. Создание сложных моделей и сборок. Экспорт готовой модели. Подготовка модели к 3D печати и ее печать

Тема 3. Полигональное моделирование.

Основы 3D моделирование в Blender. Основные инструменты. Создание простейшей модели. Текстурирование, освещение и работа с камерой. Экспорт готовой модели. Подготовка модели к 3D печати и ее печать.

3.4.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде экзамена.

3.4.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

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

3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Технология судостроения»

3.5.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование у обучающихся теоретических знаний, умений и навыков использования основ технологических процессов судостроения и судоремонта поврежденных элементов доступными в судовых условиях методами.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- общие принципы судостроения и судоремонта; - технологические приемы изготовления и ремонта судов; - оборудование для осуществления технологических процессов при судостроении и ремонте судов.
уметь:	Уметь: – составлять технологические карты по судостроительным операциям и судоремонту судов; – оценивать предполагаемую технологию судостроения и судоремонта и сроки выполнения этих работ; – выбирать предприятия для осуществления судостроения и судоремонта судов.
владеть:	– навыками использования полученных теоретических и практических знаний по технологии судостроения и судоремонта; – методами организации и проведения диагностирования, исследования и испытаний судов современными техническими средствами; – методами разработки технологических процессов при судостроение и ремонте судов.

3.5.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Современные методы постройки судов и способы формирования их корпусов на стапеле	2	2	-	-	-
2	Установочные работы и стапельная оснастка. Проверочные работы на стапеле. Сборочные работы на стапеле. Сварочные работы на стапеле	6	4	-	2	-
3	Спуск судов на воду. Работа по испытанию корпуса судна на непроницаемость и герметичность	4	2	2	2	-
4	Промежуточная аттестация	2			2	Зачет
	Итого:	16	8	2	6	

3.5.3 Содержание дисциплины

Тема 1 Современные методы постройки судов и способы формирования их корпусов на стапеле.

Основные понятия и определения. Производственный процесс, его состав, объекты, стадии. Основные виды судостроительного производства. Классификация и структура управления судостроительных и судоремонтных предприятий.

Тема 2. Установочные работы и стапельная оснастка. Проверочные работы на стапеле. Сборочные работы на стапеле. Сварочные работы на стапеле.

Построечные места, их характеристика. Оборудование построечных мест, механизация корпусных работ на построечном месте. Методы постройки судов и способы формирования корпуса.

Тема 3. Спуск судов на воду. Работа по испытанию корпуса судна на непроницаемость и герметичность.

Способы спуска судов на воду, спусковые сооружения и их оборудование. Процесс сдачи судна, формирование программы испытаний. Классификация методов испытаний судна на непроницаемость и герметичность, методы и нормы испытаний.

3.5.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета.

3.5.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

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

3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Метрология, стандартизация и сертификация»

3.6.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, умения определить объекты, попадающие под действия основных положений национальной и международной метрологии, стандартизации и сертификации, навыков в использовании методов обработки результатов измерений и контроля качества продукции по направлению своей профессиональной деятельности.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> - правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; - метрологические службы, обслуживающие единство измерений; - принципы построения стандартов и другой нормативной документации; - правила их использования; - основные требования по обеспечению качества промышленной продукции, системам качества, показателям качества и безопасности продукции; - о содержании технических регламентов, их структуре, порядку разработки и применению в промышленности; - правила и документы по проведению работ при сертификации, схемы сертификации; - декларирование соответствия в России и в международной практике в соответствии с требованиями технических регламентов.
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другие нормативные документы при контроле качества и сертификации материалов и изделий; - проводить анализ погрешностей измерений в технологических процессах, подбирать по требуемым характеристикам средства измерения; - применять методику построения размерных цепей при анализе точности параметров технологических процессов;
владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа оценки качества параметров технологических процессов по метрологическим характеристикам и показателям; - навыками использования нормативных документов и справочной литературы, связанных с вопросами метрологии, стандартизации и сертификации в технологических процессах производства, промышленной продукции, в том числе в области судостроения и судоремонта.

3.6.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Введение. Сущность системного подхода к качеству продукции	2	2	-	-	-
2	Управление качеством продукции и услуг, понятие о технических регламентах	6	2	2	2	-

4	Сертификация, как процедура подтверждения соответствия, задачи и правила сертификации	4	2	2	-	
4	Промежуточная аттестация	2			2	зачет
	Итого:	14	6	4	4	

3.6.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Сущность системного подхода к качеству продукции

Предмет курса. Цели и задачи дисциплины, ее место и значение в подготовке бакалавров в области кораблестроения. Краткие сведения из истории развития качества продукции, работ, услуг. Рост требований к вопросам качества производства и контролю эксплуатационных параметров технических средств и корпусов судов. Сущность качества, как взаимосвязь объектов, характеристик и требований (потребностей) к промышленной продукции.

Тема 2. Управление качеством продукции и услуг, понятие о технических регламентах.

Основные принципы и механизм управления качеством продукции. Понятие о технических регламентах, требования к типовому содержанию. Виды технических регламентов; структура регламента и рекомендации по составу требований. Порядок разработки и применения технических регламентов. Государственный и ведомственный контроль за соблюдением требований технических регламентов, обеспечивающих высокое качество продукции и услуг.

Тема 3. Сертификация, как процедура подтверждения соответствия, задачи и правила сертификации.

Основные понятия в области оценки соответствия и сертификации. История сертификации. Основные цели, принципы и объекты сертификации. Термины и определения. Роль сертификации в повышении качества продукции. Правила и документы проведения сертификации. Правовые основы сертификации. Добровольная сертификация – основная форма подтверждения соответствия качества продукции. Участники добровольной сертификации. Положения по обязательной сертификации.

3.6.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета.

3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

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

3.7 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Судовые устройства и системы»

3.7.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование знаний, умений и навыков, необходимых для изучения конструкции и принципов действия устройств и систем для обеспечения в дальнейшем соответствующих технологических проработок.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> – основные типы судовых устройств и систем, особенности их эксплуатации. – основные элементы судовых устройств и систем и их характеристики; – основные требования классификационных обществ к судовым устройствам и системам; – закономерности изнашивания и характерные отказы судовых устройств и систем; – основные положения технологии изготовления и монтажа устройств и систем;
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – определять расчетные характеристики судовых устройств и систем с учетом требований классификационных обществ; – подбирать по справочникам и каталогам элементы судовых устройств и систем, с учетом их взаимозаменяемости; – определять ожидаемые объемы ремонта устройств и систем;
владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – навыками обеспечения технологичности и ремонтпригодности основных элементов судовых устройств и систем; – навыками оценки технического состояния основных элементов судовых устройств и систем.

3.7.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Роль и место судовых устройств и систем в процессе постройки и ремонта судна	4	2	2	-	-
2	Судовые устройства	8	4	2	2	-
4	Судовые системы	6	2	4	-	
4	Промежуточная аттестация	2			2	зачет
	Итого:	20	8	8	4	

3.7.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Роль и место судовых устройств и систем в процессе постройки и ремонта судна.

Трудоемкость изготовления и монтажа судовых устройств и систем по отношению к трудоемкости постройки судна. Трудоемкость ремонта судовых устройств и систем по отношению к трудоемкости ремонта судна. Производственные подразделения судостроительных и судоремонтных предприятий, занятые постройкой и ремонтом судовых устройств и систем. Основные неисправности и отказы.

Тема 2. Судовые устройства.

Типы и основные элементы различных судовых устройств. Основные требования правил классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства (Правил РМРС). Технологичность и ремонтпригодность. Оценка технического состояния. Особенности монтажа и ремонта.

Тема 3. Судовые системы.

Типы и основные элементы различных судовых систем. Основные требования правил классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства (Правил РМРС). Технологичность и ремонтпригодность. Оценка технического состояния. Особенности монтажа и ремонта.

3.7.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета.

3.7.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

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

3.8 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Гидромеханика»

3.8.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование знаний по теоретическим основам гидромеханики, приобретение практических навыков выполнения расчётов по гидростатике, гидравлике и силовому взаимодействию жидкости и движущихся в ней тел, ознакомление с методами экспериментального определения гидравлических параметров трубопроводов и гидродинамических характеристик тел.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> - свойства жидкостей и их модели; - законы гидростатики; - особенности кинематики жидкости; - основные законы динамики идеальной и вязкой жидкости; - теорию размерностей и подобия и методы её использования при моделировании гидродинамических процессов; - способы определения гидростатических и гидродинамических сил на теле; - особенности течений жидкости в трубах и способы гидравлического расчета трубопроводов; - свойства волновых течений жидкости; - элементы теории крыла; - основы физики кавитации и способы её прогноза и предотвращения.
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - определять гидростатическую силу на теле и на незамкнутой поверхности; - вычислять кинематические и гидродинамические характеристики движущихся в жидкости тел; - планировать модельный эксперимент и по его результатам определять гидродинамические характеристики натуре;

	- составлять прогноз по кавитации на теле и, при необходимости, выбирать способы её предотвращения или ослабления; - выполнять гидродинамические расчёты трубопроводов.
владеть:	- способами расчёта гидростатической силы на теле и незамкнутой поверхности; - методами теоретического и экспериментального определения кинематических и гидродинамических характеристик движущихся в жидкости тел; - способами гидравлических расчётов простых трубопроводов.

3.8.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Введение. Свойства жидкостей и их модели	2	2	-	-	-
2	Гидростатика	6	2	2	2	-
4	Кинематика жидкости	4	4	2	-	
4	Промежуточная аттестация	2			2	зачет
	Итого:	16	8	4	4	

3.8.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Свойства жидкостей и их модели.

Предмет гидромеханики. Основные свойства жидкостей и их механические характеристики. Модели жидкостей.

Тема 2. Гидростатика.

Общие положения. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основной закон гидростатики. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

Тема 3. Кинематика жидкости.

Методы изучения кинематики жидкости. Линия тока. Трубка тока. Жидкая струйка. Уравнение неразрывности. Вихревые течения. Безвихревые (потенциальные) течения.

3.8.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета.

3.8.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

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

3.9 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Сопротивление материалов»

3.9.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование теоретических знаний и представлений о принципах и методах расчета и проектирования механических узлов и элементов морской техники и практических навыков для расчёта и проектирования типовых конструкций при создании судов морского флота и средств океанотехники.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы расчёта и проектирования механических узлов и элементов морской техники; - методы структурного, кинематического, динамического и силового анализа и синтеза механизмов по заданным свойствам; - основные закономерности деформирования твердых тел под действием системы сил, иметь понятия о прочности, жесткости и устойчивости типовых конструкций и отдельных ее элементов.
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять обоснование выбора различных видов судостроительных, машиностроительных и приборостроительных материалов; - производить оценку свойств материалов, используя современную испытательную аппаратуру; - применять теоретические знания для проектирования узлов механизмов и объектов морской техники, для оценки их технического состояния в процессе эксплуатации; - выбирать различные виды судостроительных и машиностроительных материалов, производить их оценку с использованием современной испытательной аппаратуры; - использовать справочную литературу, стандарты и другие нормативные документы.
владеть:	<ul style="list-style-type: none"> - методами конструирования и расчета деталей машин и механизмов с учетом условий производственной технологии и эксплуатации, - методами проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств используемого сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.

3.9.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Основные понятия и положения. Внутренние силовые факторы в сечениях бруса.	2	2	-	-	-
2	Осевое растяжение и сжатие прямого бруса. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии	6	2	2	2	-
4	Теория напряженного и деформированного состояния. Теории прочности	4	2	2	-	
4	Промежуточная аттестация	2			2	зачет
	Итого:	14	6	4	4	

3.9.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия и положения. Внутренние силовые факторы в сечениях бруса.

Предмет курса сопротивления материалов. Гипотезы о свойствах материала рассматриваемых тел. Схематизация геометрии рассматриваемых тел. Классификация сил. Внутренние силовые факторы в сечениях бруса. Понятие о деформациях, упругих и пластических. Хрупкое и пластическое состояние материала. Внутренние силовые факторы в сечениях бруса.

Тема 2. Осевое растяжение и сжатие прямого бруса. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии.

Растяжение и сжатие прямого стержня. Одноосное (линейное) напряженное состояние. Закон Гука при одноосном напряженном состоянии. Определение осевых перемещений поперечных сечений. Жесткость при растяжении и сжатии.

Тема 3. Теория напряженного и деформированного состояния. Теории прочности.

Напряженное состояние в точке. Компоненты напряжений, их обозначение. Определение напряжений на наклонных площадках. Главные напряжения и главные площадки. Графическое изображение напряженного состояния с помощью кругов Мора. Деформированное состояние в точке. Компоненты деформаций, их обозначение.

3.9.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета.

3.9.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

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

3.10 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Теория устройства судна»

3.10.1 Пояснительная записка

Цель:	получение сведений об устройстве современного судна, его основных эксплуатационных качествах, требованиях, выполнение которых обеспечивает безопасное использование судна по назначению.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	– общее расположение судна; – классификацию судов, их архитектурно-конструктивные типы; – основные сведения о плавучести, остойчивости, непотопляемости, ходкости и управляемости судна;
уметь:	– определять характеристики плавучести и начальной остойчивости;
владеть:	– способами расчета плавучести и начальной остойчивости;

3.10.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Общие сведения о судне	2	2	-	-	-
2	Плавучесть судна	6	2	2	2	-
4	Остойчивость и непотопляемость	4	2	2	-	
4	Промежуточная аттестация	2			2	зачет
	Итого:	14	6	4	4	

3.10.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие сведения о судне.

Содержание дисциплины. Понятие о судне, как плавающем инженерном сооружении. Этапы проектирования и постройки судна. Классификация судов ..Архитектурные типы судов Теоретический чертеж.

Тема 2. Плавучесть судна.

Уравнение равновесия плавающего судна. Масса и координаты центра массы судна. Объемное водоизмещение и координаты центра величины судна. Грузовой размер. Нормирование и контроль плавучести судна. Грузовая марка углубления судна.

Тема 3. Остойчивость и непотопляемость.

Начальная остойчивость. Метацентрические формулы поперечной и продольной остойчивости. Влияние подвешенного, перекачивающегося, и жидкого груза на остойчивость. Влияние приема груза на посадку и остойчивость. Диаграмма статической остойчивости и ее свойства. Динамическая остойчивость. Нормирование остойчивости «Информация об остойчивости судна». Кренование.

3.10.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета.

3.10.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

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

3.11 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Управление качеством в судостроении и судоремонте»

3.11.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование у студентов теоретических представлений и знаний элементов современных систем управления качеством продукции в судостроении и судоремонте, а также приобретение ими практических навыков обеспечения эффективного функционирования этих систем.
В результате изучения слушатели должны:	

знать:	- виды и причины возникновения дефектов в материалах и погрешности при изготовлении деталей и судовых конструкций; - причину образования общих и местных сварочных деформаций судовых корпусных конструкций; - методики определения припусков и расчёта сварочных деформаций судовых корпусных конструкций; - способы компенсации погрешностей изготовления и ремонта судовых корпусных конструкций; - систему управления качеством в судостроении и судоремонте.
уметь:	- производить расчёты по оценке точности изготовления и ремонта судовых корпусных конструкций; - разрабатывать мероприятия по уменьшению, компенсации и устранению погрешностей изготовления и ремонта судовых корпусных конструкций; - выбирать методы и средства контроля металлических и неметаллических материалов.
владеть:	- навыками изучения нормативных источников (ОСТы, ГОСТы) и использования справочной литературы.

3.11.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Общие вопросы оценки качества продукции, системы управления качеством, организация контроля	2	2	-	-	-
2	Дефекты металлов и сварки, геометрические погрешности деталей и конструкций, методы их выявления	6	2	2	2	-
4	Теоретические основы размерного анализа, технологическая точность судовых корпусных конструкций	4	2	2	-	
4	Промежуточная аттестация	2			2	зачет
	Итого:	14	6	4	4	

3.11.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы оценки качества продукции, системы управления качеством, организация контроля.

Понятие качества продукции, его показатели. Уровень и категории качества. Контроль. Точность и надёжность оценки. Проверка статистических гипотез. Критерии.

Тема 2. Дефекты металлов и сварки, геометрические погрешности деталей и конструкций, методы их выявления.

Классификация, причины возникновения, нормирование и методы контроля дефектов в прокате, литье и сварных соединениях. Свариваемость и другие технологические пробы. Методы контроля герметичности. Классификация, причины возникновения, нормирование и методы контроля неметаллических материалов. Погрешности изготовления корпусных

деталей, технологических узлов, секций, блоков судна. Погрешности формирования корпусов судов на стапеле. Погрешности корпусоремонтных работ.

Тема 3. Теоретические основы размерного анализа, технологическая.

Задачи, решаемые при размерном анализе в судостроении и судоремонте. Размерная цепь, виды размерных цепей, методы их решения, закономерности теории размерных цепей. Методы обеспечения точности. Особенности технологического размерного анализа в судостроении и судоремонте. Расчёт типовых технологических цепей.

3.11.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета.

3.11.5 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 аудиториях.

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 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.

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 Методические рекомендации по реализации программы

При реализации программы «Разработка технологической документации для производства верфи в соответствии с ЕСКД и ЕСТД» 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. Оценкой качества освоения слушателями образовательной программы направления «Судостроение, судоремонт и морская техника» служит государственная итоговая аттестация бакалавра, целью которой является установление уровня подготовки слушателя к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной аттестационной работы (ВАР) и является самостоятельной работой слушателя, направленной на решение конкретных задач в области судостроения и судоремонта, а также связанных с ними вопросов судостроительного производства.

К защите ВАР допускаются слушатели, полностью освоившие программу направления «Судостроение, судоремонт и морская техника» (сданы все контрольные мероприятия), а также выполнившие требования финансового договора с ведущей организацией (КГТУ).

Законченная ВАР, подписанная слушателем и руководителем за 7 дней до защиты представляется директору института для принятия решения о допуске слушателя к защите ВАР.

В случае отставания от графика выполнения работ, при несоответствии объема и качества проекта предъявляемым требованиям, руководитель проекта или директор института может поставить вопрос о недопущении слушателя к защите ВАР. Ответственность за принятые в ВАР конструктивные, технологические и организационные решения, за качество выполнения, а также за своевременное завершение работы над ВАР несет автор работы.

Примерное содержание ВАР

ВАР должна иметь типовую структуру и наименование составных частей (разделов, подразделов) и состоять из следующих элементов:

Титульный лист.

Задание на выпускную квалификационную работу.

Содержание.

Введение.

Основная часть, содержащая разделы, связанные с профилем подготовки.

Раздел, связанный с решением специального вопроса.

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения и презентационные материалы.

Введение должно кратко характеризовать цель работы и содержать обоснование целесообразности разработки выбранной темы ВАР.

Слушатели курсов должны иметь 90% посещаемость и активно участвовать в освоении читаемых лекторами тематических материалов.

Слушателям после успешного окончания обучения (выполнившим все требования учебного плана) выдаются документы установленного образца о повышении квалификации (удостоверение о повышении квалификации). Основной частью ВАР является углубленная проработка одной из задач, которые, согласно заданию на ВАР, должны быть решены в ходе проектирования и содержать:

- формулировку направления и темы выполняемой работы, определение ее актуальности и практической значимости, проблематики, связанной с выбранной темой;
- формулировку целей и задач, решаемых в работе;
- выполнение специального вопроса, связанного с решением исследовательской задачи (задач) с использованием известных или разработанных методов решения;

- получение результатов, имеющих практическое (теоретическое) значение. ВАР может быть посвящена решению актуальных исследовательских задач современного судостроения и содержать:

- формулировку направления и темы выполняемой работы, определение ее актуальности и практической значимости, проблематики, связанной с выбранной темой; - формулировку цели и задач, решаемых в работе;

- разработку технического задания по теме выполняемой работы;

- выполнение разделов работы, связанных с решением одной цели, имеющей научную и практическую значимость;

- получение теоретических и прикладных результатов, имеющих практическое (теоретическое) значение для региона и отрасли в целом.

Заключение (выводы) должно содержать оценку результатов работы, в частности, с точки зрения их соответствия требованиям ТЗ на разработку ВАР.

Приложения и презентационные материалы должны содержать в себе плакаты, чертежи, графики и прочие необходимые материалы для визуальной демонстрации графической работы ВАР аттестационной комиссии.

ВАР защищается слушателем перед аттестационной комиссией, назначаемой директором института. Состав комиссии определяется директором института и заведующим кафедрой «Судостроения, судоремонта и морской техники».

Примерные темы ВАР:

1. «Технология изготовления секции корпуса судна с исследованием вопроса современных методов сварки в судостроении».

2. «Организация сборочно-сварочных работ на верфи, с проработкой вопроса уменьшения трудоемкости».

3. «Исследование модернизация проекта судна с разработкой мероприятий по повышению качества его постройки».

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМТЭС



И.С. Александров

Зам. директора ИМТЭС по ДОиПП



А.И. Романовский