



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»
Директор института ИМТЭС
Александров И.С.

« 27 »

(подпись)

2026 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Дополнительная общеразвивающая программа – проектно-исследовательский
интенсив "Корабел"»

Нормативный срок освоения – 20 ч.

Составитель:
Преподаватель НОЦ СМИТ
ФГБОУ ВО «КГТУ»,
Мушенков Андрей Андреевич

Оглавление

1 Пояснительная записка	3
2 Учебный план	4
3 Рабочие программы дисциплин (модулей)	4
3.1 «Введение в профессию «Судостроитель»	4
3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Инженерная и компьютерная графика»	5
3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Трёхмерное твердотельное и полигональное моделирование»	7
3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Теория устройства судна»	8
3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Проектирование судна»	9
3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Конструкция корпуса судна»	10
3.7 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Технология судостроения»	12
4 Организационно-педагогические условия	14
5. Итоговая аттестация по программе	15

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом Федеральный Закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации», приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897", письмом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017 года № 09-1672 «О направлении методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе проектной деятельностью», положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам дополнительного образования и основным программам профессионального обучения ФГБОУ ВО «КГТУ».

Цель: Формирование инженерных компетенций, по направленности профессиональных стандартов 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», 30.010 «Технолог судостроения», 30.018 «Строитель кораблей».

Задачи: Готовность к постановке, исследованию и анализу комплексных проблем; способность оценивать и отбирать необходимую информацию; способность применять необходимые теоретические и практические методы для анализа: находить способы решения нестандартных задач; коммуникативные навыки; ответственность за инженерные решения.

Категория слушателей.	
(требования к квалификации слушателей):	Лица, обучающиеся в школе
Срок освоения:	20 ч.
Режим занятий:	Внеурочная деятельность
Форма обучения	Очная

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Форма аттестации
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Введение в профессию «Судостроитель»	2	2	-	-	-
2	Инженерная и компьютерная графика	5	2	2	1	тест
4	Трехмерное твердотельное и полигональное моделирование	5	2	2	1	тест
5	Теория устройства судна	2	2	-	-	-
6	Проектирование судна	2	2	-	-	-
7	Конструкция корпуса судна	2	2	-	-	тест
8	Технология судостроения	2	2	-	-	-
	Итого	20	14	4	2	

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Введение в профессию «Судостроитель»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование профессионального мировоззрения у будущих инженеров-судостроителей
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- историю и основные направления развития судоходства и судостроения, морской техники и технологии ее изготовления, принципы работы, конструкцию, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых судов и объектов морской техники, судостроительную терминологию.
уметь:	- классифицировать объекты морской техники различного назначения, определять задачи использования судового оборудования, технических средств и судна в целом, выделять системы морской инфраструктуры, взаимосвязи ее плавучих и береговых объектов, грамотно использовать судостроительную терминологию.
владеть:	- навыками подбора и изучения литературных и патентных источников, использования прогнозов развития объектов морской техники, смежных отраслей науки и техники, методами использования знания принципов работы, конструкции, условий монтажа и технической эксплуатации объектов морской техники, технологии их производства при изучении общетехнических и специальных дисциплин.

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Современное состояние судостроения и тенденции развития морского и речного флотов России.	1	1	-	-	-

2	Классификация объектов морской техники. Архитектурно-конструктивные типы судов	1	1	-	-	
3	Промежуточная аттестация	-	-	-	-	-
	Итого:	2	2			

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Современное состояние судостроения и тенденции развития морского и речного флотов России.

Системный подход как основа инженерной деятельности. Судостроение, судоходство, судоремонт, их инфраструктура и взаимосвязь, как элементы сложной технической системы. Развитие судостроения и судостроительной науки. Современное состояние и тенденции развития морского и речного флотов России.

Тема 2. Классификация объектов морской техники. Архитектурно-конструктивные типы судов.

Признаки классификации. Транспортные, промысловые, вспомогательные, технические суда. Суда специального назначения и для добычи полезных ископаемых. Стационарные инженерные сооружения морских нефтегазовых месторождений. Плавающие буровые установки. Суда и плавающие технические средства строительства морских инженерных сооружений. Архитектурно-конструктивные типы судов. Архитектура внешней формы судна. Общая схема устройства судов. Классификация судовых помещений.

3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация не требуется.

3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

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

3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Инженерная и компьютерная графика»

3.2.1 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

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Геометрическое черчение Проекционное черчение	2	1	1	-	-
2	Оформление чертежей и машиностроительное черчение	2	1	1	-	-
3	Промежуточная аттестация	1			1	тест
	Итого:	5	2	2	1	

3.2.3 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.

3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде тестирования.

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): «Трехмерное твердотельное и полигональное моделирование»

3.3.1 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.
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;
владеть:	терминологией, используемой в программах трехмерного моделирования; навыками моделирования деталей, узлов машин и механизмов с применением специализированных компьютерных программ;

3.3.2 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	1	1	-	-
2	Твердотельное моделирование Полигональное моделирование	2	1	1	-	-
3	Промежуточная аттестация	1			1	тест
	Итого:	5	2	2	1	

3.3.3 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.

Тема 3. Полигональное моделирование.

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

3.3.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде тестирования.

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): «Теория устройства судна»

3.4.1 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;

3.4.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Общие сведения о судне	1	1	-	-	-
2	Плавучесть судна, остойчивость и непотопляемость	1	1	-	-	-
3	Промежуточная аттестация					-
	Итого:	2	2			

3.4.3 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. Начальная остойчивость. Метацентрические формулы поперечной и продольной остойчивости. Влияние подвешенного, перекачиваемого, 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.

3.4.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация не требуется.

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): «Проектирование судна»

3.5.1 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; - читать теоретический чертеж и чертежи общего расположения, осуществлять выбор архитектурного типа, подбор и компоновку комплектующего оборудования судна, обосновывать принимаемые проектные решения;
владеть:	- навыками в постановке задачи проектирования судов и ее реализации с учетом современных научно-технических достижений в области судостроения.

3.5.2 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	1	1	-	-	-
2	Обеспечение основных качеств судна при проектировании Методика проектирования судов	1	1	-	-	-
3	Промежуточная аттестация					-
	Итого:	2	2	-		

3.5.3 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.

3.5.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация не требуется

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): «Конструкция корпуса судна»

3.6.1 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 обществ, 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.

3.6.2 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.	1	1	-	-	-
2	Особенности выполнения чертежей корпусных конструкций. Требования ГОСТов и ОСТов к чертежам корпусных конструкций. Классификационные общества.	1	1	-	-	-
3	Промежуточная аттестация					тест
	Итого:	2	2	-	-	

3.6.3 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.

3.6.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде теста.

3.6.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

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

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

3.7.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование у обучающихся теоретических знаний, умений и навыков использования основ технологии ремонта корпусов судов
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- средства технологического обеспечения судоремонтного предприятия; - нормативную документацию по проведению работ по восстановлению или модернизации судна.
уметь:	- разрабатывать прогрессивные технологические процессы на ремонт судовых корпусных конструкций.
владеть:	- навыками выбора методов, средств и аппаратуры для проведения дефектации судовых корпусных конструкций.

3.7.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Технологии корпусообрабатывающего производства Технологии сборочно-сварочного производства	1	1	-	-	-
2	Технологии стапельного производства	1	1	-	-	-
3	Промежуточная аттестация					-
	Итого:	2	2	-	-	

3.7.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Технологии корпусообрабатывающего производства

Научные основы корпусообрабатывающего производства. Комплексная механизация и автоматизация как основа развития корпусообрабатывающего производства. Создание поточных автоматизированных линий, комплексно-механизированных и специализированных участков. Теоретические основы и предпосылки создания автоматизированных систем управления отдельными видами оборудования, гибкими производственными модулями, поточными линиями, специализированными участками и цехом в целом. Теоретические основы, применяемые способы и виды оборудования механической, тепловой, в т.ч. лазерной, вырезки корпусных деталей и техникоэкономическая оценка способов резки. Чистота реза и точность вырезанных деталей. Перспективы совершенствования оборудования для вырезки корпусных деталей. Гибкий производственный модуль вырезки деталей корпуса судна из листового металлопроката. Применение многофункциональных машин тепловой вырезки листовых деталей.

Тема 2. Технологии сборочно-сварочного производства.

Теплофизические процессы при сварке корпусных конструкций. Сварочные деформации корпусных конструкций. Механизм возникновения, расчетные методы определения, конструктивно-технологические способы их уменьшения, компенсации и

устранения. Методы тепловой и холодной правки конструкций. Методы постройки судов и способы формирования корпуса.

Тема 3. Технологии стапельного производства.

Подготовка, оборудование стапеля и построечного места. Судоподъемные сооружения и докование судов. Судоподъемные сооружения. Критерии эффективности использования доков и их сравнительный анализ.

3.7.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация не требуется.

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/>.

4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, как на базе «КГТУ», так и в школах.

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 ученой степени (ученого звания) по направлению читаемых дисциплин;
- наличие опыта практической работы не менее 3 лет по направлению дисциплины и 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.

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 прохождении данного курса.