



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 ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ТЕХНОЛОГИЯ СУДОСТРОЕНИЯ И СУДОРЕМОНТА»**

Разработчик: *научно-образовательный центр судостроения, морской инфраструктуры и техники*

Авторы: *Лукьянова Ольга Олеговна*

г. Калининград, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	5
3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ	6
3.1 Цель и планируемые результаты.....	6
3.2 Учебно-тематический план.....	6
3.3 Содержание дисциплины	7
3.4 Методическое обеспечение и условия реализации дисциплины (модуля).....	8
3.5 Аттестация.....	9
3.6 Литература.....	9
3.7 Методические рекомендации	10

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения России от 09.11.2018 №196 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Цель: Создать условия для формирования у учащихся понятий о технологических процессах в судостроении и судоремонте.

Задачи:

Метапредметные задачи:

- развивать логическое и пространственное воображение, интерес к процессу работы и получаемому результату;
- стимулировать интерес к экспериментированию и конструированию как содержательной поисково-познавательной деятельности.

Предметные задачи:

- сформировать основы инженерного подхода к строительству и ремонту судов;
- сформировать понятие о технологических процессах при строительстве и ремонте судов.

Личностные задачи:

- воспитывать аккуратность, бережное отношение к материалам;
- расширение коммуникативных способностей учащихся;
- развитие навыков работы в команде;
- пробуждение у детей интереса к науке и технике, способствование развитию у детей конструкторских задатков и способностей, творческих технических решений;
- формирование способности к самоопределению, в том числе в профессиональной деятельности;
- формирование мотивация к дальнейшему обучению.

Направленность

Техническая

Форма организации

Групповая

Уровень

Ознакомительный

Актуальность, новизна

Актуальность программы обусловлена потребностью судостроительной отрасли в квалифицированных специалистах для которых необходимо понимание технологических процессов создания объектов морской и речной техники. Освоение программы предполагает получение практических навыков создания элементов конструкций и формирование базовых понятий о применении материалов в судостроении и судоремонте.

Педагогическая целесообразность

Данная программа способствует развитию таких навыков у подростков, как коммуникация, командная работа, критическое мышление, тем самым отвечая потребностям общества. В программе реализуются системный, комплексный, личностно-ориентированный и теоретический подходы к развитию детей. Материал соответствует возрастным особенностям обучающихся.

	В содержательном аспекте программа позволяет успешно реализовывать профориентационные задачи, показывая значение фундаментальных инженерных знаний для профессионального самоопределения личности, стимулируя к решению конкретных практико- ориентированных задач.
Категория слушателей:	Лица, обучающиеся по основным общеобразовательным программам среднего общего образования в возрасте 15-18 лет (10-11 класс)
Срок обучения:	36 ч.
Режим занятий:	Недельная нагрузка на одну группу составляет 3 академических часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. В последнюю неделю обучения проводится итоговый контроль, продолжительность которого составляет 1 час.
Количество учащихся	В соответствии с СанПиН
В результате изучения обучающиеся должны:	
знать:	- виды судостроительного производства; - виды материалов и соединений на судостроительном производстве; - понятия о технологических процессах; - понятия об испытании конструкций;
уметь:	- анализировать результаты проведения испытаний; - выполнять маркировку деталей; - выполнять измерения деталей и сопоставлять их с чертежами; - работать в команде для достижения общих целей;
владеть:	- навыками планирования работы; - навыками эффективной коммуникации; - навыками поиска информации.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			ЛК	ПР	СР	
1.	Технология судостроения и судоремонта	36	8	14	14	устный опрос, итоговый тест
Итого		36	8	14	14	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения							
1	2	3	4	5	6	7	8

□ – учебная неделя;

X – нет недели

3. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ

3.1 Цель и планируемые результаты

Цель:	Создать условия для формирования у учащихся понятий о технологических процессах в судостроении и судоремонте.
Уровень	ознакомительный
В результате изучения обучающиеся должны:	
знать:	- виды судостроительного производства; - виды материалов и соединений на судостроительном производстве; - понятия о технологических процессах; - понятия об испытании конструкций;
уметь:	- анализировать результаты проведения испытаний; - выполнять маркировку деталей; - выполнять измерения деталей и сопоставлять их с чертежами; - работать в команде для достижения общих целей;
владеть:	- навыками планирования работы; - навыками эффективной коммуникации; - навыками поиска информации.

3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР*	
1.	Понятие о технологии судостроения и судоремонта. Структура и виды производства. Разбивка на построечные единицы	4	2	0	2	Устный опрос
2.	Материалы и соединения в судостроении и судоремонте	5	1	2	2	Устный опрос
3.	Испытание соединений из ПНД (ПВХ)	5	1	2	2	Устный опрос
4.	Испытание соединений из фанеры	5	1	2	2	Устный опрос
5.	Занятия с индустриальным партнёром	4	0	3	1	Устный опрос
6.	Испытание соединений из металла	4	1	1	2	Устный опрос
7.	Сборка конструкции	5	1	2	2	Устный опрос
8.	Испытания конструкций	3	1	1	1	Устный опрос,
9.	Аттестация	1	0	1	0	Итоговый тест
Итого:		36	8	14	14	

* Самостоятельная работа осуществляется посредством электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) университета

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие о технологии судостроения и судоремонта. Структура и виды производства. Разбивка на построечные единицы

Теория. Правила работы в лаборатории и организация рабочего места. Знакомство с судостроительным и судоремонтным производствами. Изучение структуры и видов производства. Изучение процесса формирования от материала до готового корпуса судна.

Самостоятельная подготовка. Изучение видов дефектов корпуса, возникающих в процессе эксплуатации судна. Опрос по теме занятия.

Тема 2. Материалы и соединения в судостроении и судоремонте

Теория. Изучение видов материалов, применяемых в судостроении. Демонстрация образцов материалов. Изучение видов соединений, используемых в судостроении в целом, и при сборке корпуса судна в частности. Демонстрация видов соединений из различных материалов. Инструктаж по технике безопасности по проведению испытаний. Изучение теоретических основ проведения и обработки результатов испытаний.

Практика. Испытания образцов материалов в лаборатории. Снятие результатов. Анализ изменения геометрических характеристик образцов до и после проведения испытаний.

Самостоятельная подготовка. Опрос по теме занятия.

Тема 3. Испытание соединений из ПНД (ПВХ)

Теория. Изучение особенностей ПНД и ПВХ. Описание выполнения практической работы. Инструктаж по технике безопасности при выполнении соединений из ПНД (ПВХ).

Практика. Выполнение соединений образцов ПНД (ПВХ) различными предложенными методами. Проведение испытаний на растяжение. Снятие результатов. Анализ изменения геометрических характеристик образцов до и после проведения испытаний.

Самостоятельная подготовка. Опрос по теме занятия.

Тема 4. Испытание соединений из фанеры

Теория. Изучение особенностей фанеры. Описание выполнения практической работы. Инструктаж по технике безопасности при выполнении соединений из фанеры.

Практика. Выполнение соединений образцов из фанеры различными методами. Проведение испытаний на растяжение. Снятие результатов. Анализ изменения геометрических характеристик образцов до и после проведения испытаний.

Самостоятельная подготовка. Опрос по теме занятия.

Тема 5. Испытание соединений из металла

Теория. Изучение применимости отдельных видов металлов в судостроении и судоремонте, их особенностей. Описание выполнения практической работы. Инструктаж по технике безопасности при выполнении соединений из металлов.

Практика. Выполнение соединений образцов металлов предложенными методами. Проведение испытаний на растяжение.

Самостоятельная подготовка. Опрос по теме занятия.

Тема 6. Сборка конструкции

Теория. Изучение технологических процессов сборки конструкций. Знакомство с понятием «трудоемкость». Описание выполнения практической работы. Инструктаж по технике безопасности при сборке конструкций.

Практика. Проверка геометрических характеристик полученных деталей на соответствие чертежу. Маркировка деталей. Сборка конструкции по предложенной

инструкции с фиксацией времени на выполнение операций. Составление технологического процесса по сборке конструкции.

Самостоятельная подготовка. Составление технолого-нормировочной карты по сборке конструкции с указанием фактического затраченного времени на каждую операцию. Опрос по теме занятия.

Тема 7. Испытания конструкций

Теория. Изучение критериев проверки качества сборки конструкций. Изучение видов испытаний конструкций. Описание выполнения практической работы. Инструктаж по технике безопасности при проведении испытаний.

Практика. Проверка, собранных на предыдущем занятии конструкций на качество сборки и на соответствие чертежу. Испытания конструкций на непроницаемость и на сжатие.

Самостоятельная подготовка. Опрос по теме занятия.

Занятия с индустриальным партнёром

Практика. Закрепление полученных в результате освоения программы на аудиторных занятиях знаний в условиях судостроительного или судоремонтного предприятия.

Аттестация

Итоговый контроль по программе проводится в виде тестирования.

3.4 Методическое обеспечение и условия реализации дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория, оснащенная столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор или телевизор) и отвечающая требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности для ведения аудиторных учебных занятий.

Лаборатория «Сопротивления материалов», предназначенная для исследования работы материалов на различные виды нагружения (растяжение, сжатие, изгиб, кручение, удар и др). Лаборатория оснащена учебными испытательными стендами для проведения испытаний:

- универсальные разрывные машины (МУП-100; Р-20; Р-10; РЭМ-100; РЭМ - 500);
- пресс испытательный (П-125; П-500);
- маятниковый копер

Лаборатория «Технологии судостроения и судоремонта», предназначенная для изучения технологических процессов создания судовых корпусных конструкций. Лаборатория оснащена:

- учебным сборочным стендом днищевой секции судна;
 - учебной моделью валогребной линии;
 - учебной моделью корпуса судна, разбитого на построечные элементы (блоки) и др.
- Сварочный экструдер для работы с полиэтиленом низкого давления.
Сварочный фен.

Виртуальная лаборатория "Логистика и принципы построения судостроительных комплексов" с макетом.

Для успешной реализации программы необходимо:

Инструменты: штангенциркуль, сварочный экструдер, сварочный фен, заклёпочный пистолет, уровень, молоток, отвёртка, рулетка, угольник.

Материалы для лекционных занятий: образцы различных материалов (стали, цветные металлы, неметаллы) и образцы соединений (сварное, болтовое, клееное, клёпанное).

Материалы для практических работ: метизы, заклёпки, холодная сварка, армированная лента, двусторонний скотч, фанера, полиэтилен низкого давления (ПНД) или непластифицированный поливинилхлорид (ПВХ), эпоксидный клей, сварочный пруток из ПНД, маркеры.

Проведение испытаний предполагается в лабораторном комплексе НОЦ СМИТ ИМТЭС ФГБОУ ВО «КГТУ» на машине испытательной универсальной РЭМ-50-А-1-2 и на прессе испытательном гидравлическом П-125.

Информационное обеспечение

- интернет источники;
- демонстрационные работы;
- иллюстрационный материал к тематическим занятиям;
- виртуальная лаборатория "Логистика и принципы построения судостроительных комплексов" с макетом.

Кадровое обеспечение

Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Технология судостроения и судоремонта» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее технической направленности дополнительного образования и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте по должности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» в соответствии с Приказом Минтруда РФ от 22.09.2021 № 652н.

3.5 Аттестация

Результатом обучения учащихся является определенный объем знаний, умений и навыков. Для их оценки в процессе обучения необходимо проводить контроль знаний по разделам программы согласно учебному плану.

Промежуточный контроль: проводится в процессе освоения модуля в виде наблюдения за выполнением практического задания, устным опросом по теоретическому материалу, а также работой в электронной среде. Это помогает оценить успешность выбранных форм и методов обучения и при необходимости скорректировать их.

Итоговый контроль: осуществляется в конце модуля и позволяет определить качество усвоения обучающимися программы результативность учебного процесса. Итоговый контроль по программе «Технология судостроения и судоремонта» проводится в виде тестирования.

Перечень оценочных средств

К оценочным материалам программы «Технология судостроения и судоремонта» относятся:

- тесты;
- практические задания;
- мониторинг образовательного процесса.

Система оценочных материалов позволяет контролировать результат обучения, воспитания, развития обучающихся.

3.6 Литература

Основная литература

1. Бурмистров, Е. Г. Основы технологии судостроения: учебник / Е. Г. Бурмистров. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. – 364 с.

2. Власов, С. В. Технология судостроения. Технология судостроительных материалов: учебное пособие / С. В. Власов. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 140 с.

Дополнительная литература

1. Шайдуллин, М. Г. Технология изготовления судовых корпусных конструкций: учеб. Пособие / М. Г. Шайдуллин, П. Л. Спехов, Н. М. Семенова; Нижегород. Гос. Техн. Ун-т им. Р. Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2019. – 93 с.

Интернет-источники:

1. URL: <https://www.korabel.ru/> (дата обращения: 20.06.2025)

2. URL: <http://www.stroitelstvo-new.ru/sudostroenie/> (дата обращения 20.06.2025)

3.7 Методические рекомендации

При реализации программы «Технология судостроения и судоремонта» лекционные и практические занятия рекомендуется проводить с использованием интерактивных технологий, лабораторных стендов на основе реальных образцов оборудования.

Согласовано:

Директор ИМТЭС



И.С. Александров