



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

**Институт морских технологий, энергетики и строительства**

Утверждаю:  
Первый проректор  
О.Г. Огий

**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)<br>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.

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>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.</p>                                                                    |
| Категория слушателей:                     | <p>Лица, обучающиеся по основным общеобразовательным программам среднего общего образования в возрасте 15-18 лет (10-11 класс)</p>                                                                                                                                                                                                            |
| Срок обучения:                            | <p>36 ч.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Режим занятий:                            | <p>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.</p> |
| Количество учащихся                       | <p>В соответствии с СанПиН</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| В результате изучения обучающиеся должны: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| знать:                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды судостроительного производства;</li> <li>- виды материалов и соединений на судостроительном производстве;</li> <li>- понятия о технологических процессах;</li> <li>- понятия об испытании конструкций;</li> </ul>                                                                               |
| уметь:                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты проведения испытаний;</li> <li>- выполнять маркировку деталей;</li> <li>- выполнять измерения деталей и сопоставлять их с чертежами;</li> <li>- работать в команде для достижения общих целей;</li> </ul>                                                                   |
| владеть:                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования работы;</li> <li>- навыками эффективной коммуникации;</li> <li>- навыками поиска информации.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |

## 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:                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды судостроительного производства;</li> <li>- виды материалов и соединений на судостроительном производстве;</li> <li>- понятия о технологических процессах;</li> <li>- понятия об испытании конструкций;</li> </ul>             |
| уметь:                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты проведения испытаний;</li> <li>- выполнять маркировку деталей;</li> <li>- выполнять измерения деталей и сопоставлять их с чертежами;</li> <li>- работать в команде для достижения общих целей;</li> </ul> |
| владеть:                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования работы;</li> <li>- навыками эффективной коммуникации;</li> <li>- навыками поиска информации.</li> </ul>                                                                                                      |

#### 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 построочные 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.