⚓ БОРТОВОЙ ЖУРНАЛ ЮНОГО ФИЗИКА

Экспедиция в Музей истории кораблестроения СПбГМТУ («Корабелка»)

ФИ ученика: _____ **Дата:** «___» _____ 2026 г.

Команда / Экипаж: _____

Инструкция: Внимательно изучай экспонаты в залах музея, проводи наблюдения и выполняй задания. За каждое выполненное задание твой экипаж получает баллы. Удачи, будущие корабельные инженеры!

🚩 Задание 1. Как сдвинуть махину? *(До 3 баллов)*

- **Локация:** «Кабинет профессора» / «Чертежная мастерская».
- **Суть:** На старинных чертежных столах инженеров лежат тяжелые металлические лекала — «крысы» (они удерживали огромные листы ватмана). А как инженеры прошлого поднимали тяжелые детали настоящих кораблей на верфях, когда еще не было электрических кранов?
- **Вопросы журнала:**
    1. Какие **простые механизмы** вы заметили на макетах старинных парусников или деревянных верфей?
    2. Какое устройство помогало матросам выигрывать в силе при подъеме тяжелого якоря или тяжелых парусов?
- **Ответ:**

  _____

  _____

🚩 Задание 2. Почему сталь не тонет? *(До 4 баллов)*

- **Локация:** Зал «Секреты подводных технологий».
- **Суть:** Плотность стали (из которой делают корабли) гораздо больше плотности воды. Простой железный гвоздь сразу утонет, а огромные подводные лодки и военные крейсеры отлично держатся на плаву.
- **Вопросы журнала:**
    1. Рассмотрите макет подводной лодки в разрезе. Что находится в цистернах главного балласта, когда лодка плывет на поверхности, и чем их заполняют для погружения?
    2. Какая физическая **сила** заставляет подводную лодку всплывать обратно на поверхность?

LIVEWORKSHEETS

- **Ответ:** _____
_____

_____
_____

🚩 Задание 3. Эволюция формы судна *(До 3 баллов)*

- **Локация:** Залы с моделями судов разных эпох.
- **Суть:** Обратите внимание на форму носа кораблей. У современных гражданских судов в самом низу носовой части есть необычное округлое яйцевидное утолщение — *бульб*.
- **Вопросы журнала:**
  1. С каким физическим явлением борется обтекаемая форма корпуса корабля при движении в воде?
  2. Сравните форму корпуса древнего судна (например, ладьи) и современного быстроходного лайнера. Какое из них встретит меньшее **сопротивление среды**?
- **Ответ:** _____
_____

_____
_____

📐 Задание 4. Вызов инженеру: Расчет силы Архимеда *(До 5 баллов)*

- **Локация:** Любая зона музея / скамейка для размышлений.
- **Суть:** Вспомним то, что мы проходили в прошлом году! Проверим математически, сможет ли удержаться на воде экспериментальный макет корпуса судна, если его опустят в испытательный бассейн музея.

📝 **Задача:** Представь, что в бассейн-испытатель опустили макет корпуса корабля. Объём его погруженной в воду части равен ровно **0,02 м³**.

Рассчитай **силу Архимеда** (выталкивающую силу), действующую на этот макет.

(Справочные данные: плотность чистой воды 1000 кг/м, ускорение свободного падения 10 Н/кг).

- **Формула:** _____
- **Решение:** _____

_____

- **Ответ:** _____ **Н**

LIVEWORKSHEETS

📊 **ИТОГО БАЛЛОВ:** _____ / 15 баллов.

Звание экипажа: _____ *(13-15 б. — Главный кораблестроитель, 9-12 б. — Морской инженер, менее 9 б. — Младший юнга).*

LIVEWORKSHEETS