



РОССИЙСКАЯ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКАЯ
ОЛИМПИАДА

2025
Мурманск

РЕГЛАМЕНТ СОРЕВНОВАНИЙ

Творческая категория

Начальная возрастная группа «АВРОРА ОБРАЗОВАНИЕ»

Оглавление

Введение	3
1. Описание проекта	4
2. Перечень задач	5
3. Подсчет баллов	9
Авторский коллектив	10

Введение

Северный морской путь (СМП) – это уникальная судоходная трасса, проходящая вдоль северных берегов России по морям Северного Ледовитого океана. Он соединяет европейскую часть России с Дальним Востоком.

Большую часть года акватория покрыта льдами, но у моряков есть специальные корабли-ледоколы, которые прокладывают путь для других судов среди льдов.

Представьте себе: бушует снежная буря, ветер воет, как голодный зверь, а огромные льдины трутся о берег, издавая леденящий душу хруст. В этом хаосе стоит одинокий маяк, словно сказочный воин в стальной броне. Его мощный свет, пробиваясь сквозь метель, указывает путь кораблям, идущим по опасному Северному морскому пути.

Один из таких маяков – старик Мыс Челюскин. Он видел всё: и смелых первопроходцев на парусниках, и мощные ледоколы, прокладывающие путь сквозь льды. Его история – это целая эпоха освоения Арктики. Он помнит, как строители, рискуя жизнью, возводили его на самом северном мысе Евразии, преодолевая суровые условия и нехватку ресурсов. Он видел, как менялся мир вокруг: как появлялись новые технологии, новые корабли, новые задачи.

А вот молодой маяк на острове Врангеля. Он современный, оборудованный новейшими технологиями: солнечными батареями, которые питают его свет даже в долгую полярную ночь, и спутниковой связью, которая позволяет следить за его состоянием из тёплых кабинетов. Он – символ прогресса и надежды, обещание безопасного пути для будущих поколений.

Арктика – это не просто холодные воды и ледяные поля, это дом для уникальных животных: белых медведей, моржей, тюленей, китов. Освоение севера – это сложная экологическая задача. Необходимо очень бережно относиться к уникальной природе Арктики и тогда Северный морской путь останется красивым и безопасным для всех – и для людей, и для животных!

История СМП – это не только история географических открытий, но и история мужества, изобретательности и сотрудничества людей разных поколений. Это легенда о людях, которые осмелились бросить вызов суровой Арктике и покорить её ледяные просторы. Это история, которая продолжает писаться и сегодня.

1. Описание проекта

1.1. Для создания проекта команда может использовать для создания роботизированных устройств электронные элементы только из наборов: WeDo 1.0 / 2.0 и SPIKE Старт Аврора, Ро-боМастер.

1.2. Допускается любое количество и комбинация контроллеров, двигателей и датчиков.

1.3. Задача сезона для команд состоит в том, чтобы изучить, как проводились и как проводятся сейчас исследования в Северном Ледовитом океане, что является объектами исследования и какова цель этих исследований. Пофантазировать, как должна выглядеть дрейфующая исследовательская платформа, какие устройства иметь на борту. Создать макет дрейфующей исследовательской платформы, оснащенной механизмами для проведения мониторинга окружающей среды

1.4. Команда должна создать макет проекта, на котором будет демонстрироваться работа техники.

1.5. Для того, чтобы мореплаватели-исследователи могли точно определить свое местоположение, макет должен быть оснащён навигационным ориентиром – маяком.

1.6. Работа над проектом и изучение темы «История исследований Арктики» должны быть отражены в плакате, который команда готовит собственными руками самостоятельно с использованием только канцелярских принадлежностей

2. Перечень задач

2.1. Каждая команда должна выполнить ряд задач в процессе работы над проектом и продемонстрировать их выполнение на выставке.

2.2. *Задача 1* – Исследовательская дрейфующая платформа.

2.2.1. Изучить информацию по теме «Современные исследовательские дрейфующие платформы для исследования Северного морского пути».

2.2.2. Сконструировать свой макет дрейфующей исследовательской платформы с механизмами на борту, которые будут указаны в последующих задачах.

2.2.3. При создании макета платформы можно использовать только детали Lego.

2.2.4. Верхний уровень платформы должен быть не менее, чем на 5 см выше поверхности «воды».

2.2.5. Платформа должна быть оснащена флагштоком с российским флагом, который необходимо поднять вручную в начале презентации проекта. Для создания флага можно использовать любые материалы.

2.2.6. При оценке данной задачи будут учитываться креатив и эстетический вид макета платформы.

2.3. *Задача 2* – Провести забор морской воды для ее дальнейшего исследования.

2.3.1. На платформе должен быть установлен контейнер для забора «воды» и механизм, обеспечивающий возможность его опускания в «воду» и дальнейшего поднятия контейнера на палубу платформы.

2.3.2. Объем контейнера должен обеспечить загрузку в него 10 кубиков Lego 2×2, не скрепленных между собой, которые имитируют воду. В контейнер должна помещаться вся «вода». Уровень кубиков «воды» должен быть ниже высоты бортиков контейнера.

2.3.3. Забор воды происходит, с одного из бортов платформы. Механизм должен срабатывать автоматически, после прохождения мимо борта платформы льдины и появления около него «открытой воды».

2.3.4. Льдина должна иметь форму параллелепипеда или быть приближенной к данной фигуре. Размеры льдины: длина – 15-30 см, ширина – 5-15 см, высота – 0,5-10 см. Цвет льдины белый. Для её изготовления можно использовать любой материал.

2.3.5. Демонстрация выполнения задачи.

2.3.5.1. Мимо борта проплывает льдина (началом движением льдины и ее скоростью управляет судья).

2.3.5.2. Когда льдина проплыла, с платформы, с помощью механизма, должен опуститься контейнер в «воду».

2.3.5.3. В контейнер вручную засыпается 10 кубиков 2×2, имитирующих воду.

2.3.5.4. Контейнер с «водой» поднимается и устанавливается на платформу.

2.3.6. Задача выполняется из деталей Lego. При создании механизма дополнительно можно использовать различные веревки и резинки.

2.4. *Задача 3* – Определить направление ветра.

2.4.1. Создать устройство для определения направления ветра.

2.4.2. Ветер будет иметь 4 направления: север, юг, запад, восток.

2.4.3. Имитация ветра будет происходить с помощью устройство или механизм, генерирующий сильный поток ветра (например, фен).

2.4.4. Данное устройство можно разместить в любом месте макета проекта или платформе.

2.4.5. Устройство должно передавать цветовой индикацией или сообщением на компьютере то, в какую сторону дует ветер.

2.4.6. Расшифровка показаний направления ветра должна быть отражена на плакате и предоставлена судьям до демонстрации задачи.

2.4.7. Задача выполняется из деталей Lego и подручного материала.

2.5. *Задача 4* – Маяк.

2.5.1. На макете проекта надо создать маяк.

2.5.2. На самом высоком этаже башни маяка установить макет осветительного оборудования, которое включает в себя источник света, оптическую систему и механизм управления.

2.5.3. «Источник света» должен располагаться на платформе размером не менее 4×5 см.

2.5.4. Лампа маяка (источник света) моделируется с помощью кирпичиков Lego.

2.5.5. Вокруг лампы должно вращаться зеркало и поэтому луч маяка будет «менять» свое направление.

2.5.6. Задача выполняется из деталей Lego. Макет зеркала и крепление его к механизму привода можно сделать из подручного материала.

2.6. *Задача 5* – Доставить оборудование на острова.

2.6.1. Сконструировать подвижный катер, который может «плыть» по синему морю до белых островов.

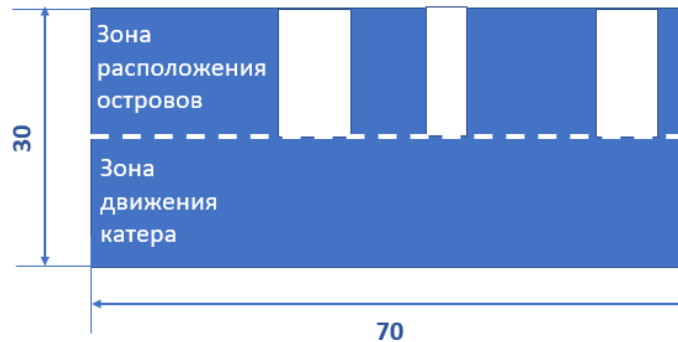
2.6.2. На катере должны быть размещены три груза и механизм с ручным управлением для их выгрузки.

2.6.3. Для демонстрации выполнения задачи надо на макете проекта подготовить поле.

2.6.4. Поле должно имеет размер 70×30 см. Фон поля синий. Острова представляют собой прямоугольники с размерами: длина – 15 см и шириной – 4 см, 6 см и 8

см. Они должны свободно перемещаться на поле. Наименьшее расстояние между островами 6 см.

2.6.5. Схема поля для демонстрации Задачи 5:



2.6.6. Демонстрация выполнения задачи.

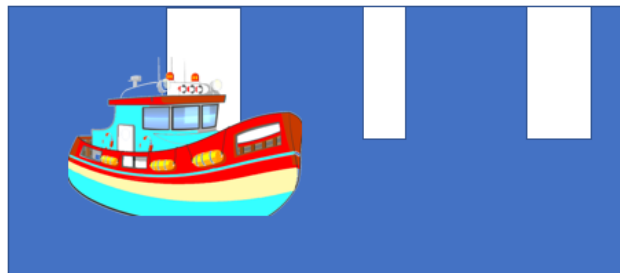
2.6.6.1. Судьи располагают на поле 3 острова в разной последовательности.

2.6.6.2. Расстояние между островами разное и задается судьями.

2.6.6.3. Катер должен «доплыть» до острова и остановиться.

2.6.6.4. Член команды, используя механизм с ручным управлением, должен выгрузить контейнер с оборудованием на остров.

2.6.6.5. Катер должен двигаться последовательно от первого до третьего острова.



2.6.7. Выполнение задачи оценивается выше, если движение катера и его остановка у островов происходит автономно.

2.7. Задача 6 – Технический дизайн.

2.7.1. Создать макет проекта.

2.7.2. Макет должен содержать зоны для демонстрации выполнения каждой задачи проекта.

2.7.3. На макете должны быть расположены модель исследовательской платформы, макет маяка, устройство для определения направления ветра, катер.

2.7.4. Основание, поле, льдина могут быть созданы из любого материала.

2.7.5. Роботизированные устройства, используемые в проекте, должны быть созданы с использованием допустимых деталей.

2.7.6. В описании каждой задачи описаны детали, которые могут быть использованы для её выполнения.

2.7.7. Размер макета не более 120×120 см. Макет должен быть выполнен на жестком основании, которое необходимо будет разместить на стол размером не менее 50×120 см.

2.8. *Задача 7* – Создать выставочный плакат.

На плакате должна быть отражена следующая информация:

- Представление команды.
- Обзор изученной информации по теме «История исследования Арктики».
- Алгоритмы программ, схемы используемых в проекте механизмов.
- Расшифровка показаний устройства для определения направления ветра.

2.9. Приветствуется представление задач в виде небольшого театрализованного представления. В ходе которого могут использоваться:

- дополнительные надписи на экране, воспроизведение заранее записанных звуковых файлов и т. д.;
- дополнительные игровые элементы, созданные своими руками из подручных материалов.

3. Подсчет баллов

3.1. Начисление баллов:

Критерии	0	3	5	7	10
<i>Прохождение задач</i>					
Команда успешно продемонстрировала Задачу 1					
Команда успешно продемонстрировала Задачу 2					
Команда успешно продемонстрировала Задачу 3					
Команда успешно продемонстрировала Задачу 4					
Команда успешно продемонстрировала Задачу 5					
Команда успешно продемонстрировала Задачу 6					
Команда успешно продемонстрировала Задачу 7					
Команда успешно продемонстрировала Задачу 8					
<i>Техническая оценка работы</i>					
Все роботизированные устройства проекта хорошо спроектированы и механически устойчивы					
Команда может описать механику и принцип работы используемых механизмов					
Функциональность, стабильность работы технических устройств					
Технический дизайн всего проекта (задача 6)					
<i>Презентация работы</i>					
На плакате продемонстрировано выполнение Задачи 7					
Все участники команды принимали участие в презентации проекта, либо отвечали за какую-то конкретную часть					
Команда интересно презентовала свой проект					
Проект имеет интересные технические и программные решения					
Оформление стенда, фотографии, рисунки и т. д. (Должно быть в соответствии с возрастом, а не сделано взрослыми)					
Презентация и диалог с судьями показали, что команда все сделала сама					
Итого за защиту проекта (максимум 180 баллов)					

3.2. Команды получают баллы за защиту проекта (максимально 180 баллов) + баллы за тестирование (максимально 50 баллов).

3.3. Список необходимых компетенций для прохождения тестирования представлен в Общих правилах категории.

3.4. Итоговый балл за категорию – это сумма баллов за защиту своего проекта и за тестирование.

Авторский коллектив

Кадыкова Наталия –

старший судья Творческой категории начальной возрастной группы

Соловьева Лариса –

старший судья Базовой категории начальной возрастной группы

Трактирникова Анна Ивановна –

член НМК Творческой категории начальной возрастной группы