



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

(Минобрнауки РД)

**П Р И К А З**

«28» 12 2023 г.

№ 08-022-1206/23

**Махачкала**

**О проведении регионального этапа  
Всероссийского конкурса научно-технического творчества  
«Шустрик»**

В целях вовлечения талантливых школьников в научно-техническое творчество и реализацию инновационных проектов

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Провести 14 мая 2024 г. региональный этап Всероссийского конкурса научно-технического творчества «Шустрик» (далее – Конкурс).
2. Утвердить Положение о региональном этапе Всероссийского конкурса научно-технического творчества «Шустрик».
3. Местом проведения Конкурса определить государственное автономное образовательное учреждение дополнительного образования Республики Дагестан «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Альтаир».
4. ГАОУ ДО РД «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Альтаир» (Дибирова А.И.):
  - 4.1. Обеспечить организацию и проведение Конкурса;
  - 4.2. Сформировать состав организационного комитета и членов жюри по проведению Конкурса;
  - 4.3. Представить работы победителей на всероссийский этап Конкурса.

5. Рекомендовать руководителям органов, осуществляющих управление в сфере образования, обеспечить необходимые условия для участия образовательных организаций в Конкурсе.

6. Информационно-аналитическому центру (Ибрагимов А.Х.) разместить настоящий приказ на официальном сайте Министерства образования и науки Республики Дагестан в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

7. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя министра Магомедова Г.М.

**Министр**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

**Я. Бучаев**



**Положение  
о Региональном этапе Всероссийского конкурса  
научно-технического творчества «Шустрик»**

**1. Общие положения.**

1.1. Настоящее положение определяет организацию и процедуру проведения Всероссийского конкурса научно-технического творчества «ШУСТРИК» (далее — Конкурс) 2023–2024 гг.

Конкурс проводится во исполнение Указа Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» с учетом Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р и направлен на реализацию стратегий:

- развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- развития информационного общества в Российской Федерации на 2017– 2030 годы, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203;
- научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. №642).

1.2. Конкурс способствует вовлечению школьников и студентов в проектную деятельность, созданию макетов, моделей, прототипов и готовых продуктов, формирует навыки изобретательства, конструирования, моделирования и внедрения разработанных проектов.

**2. Цель Конкурса:**

Вовлечение талантливых школьников в научно-техническое творчество и реализацию инновационных проектов.

**3. Задачи Конкурса:**

- развитие мотивации школьников и студентов к занятиям техническим творчеством;

- изучение основ проектирования, моделирования, конструирования, программного обеспечения;
- популяризация научно-технического творчества среди детей и молодежи;
- профориентация детей и молодежи на технические, конструкторские и инженерные специальности;
- мотивация учащихся на реализацию собственных проектов.

#### **4. Конкурс проводится по следующим направлениям конкурсных задач:**

- Аддитивные технологии;
- Аэрокосмические технологии;
- Прикладная электроника;
- Интернет вещей;
- Биотехнологии;
- Промышленный дизайн;
- Судостроение;
- Машиностроение / Робототехника;
- Композитные материалы;
- Нейротехнологии;
- Нефтегаз;
- Химия;
- Экология;
- «Апгрейд»;
- Задания для младшей возрастной категории (6–9 лет);
- Упрощенные задания «Привет, ШУСТРИК»;
- Задания для детей с ОФЗ.

#### **5. Требования к участникам**

5.1. Конкурс проводится среди учащихся общеобразовательных учреждений: начального общего, основного общего, среднего общего образования). А также учащихся до 18 лет (включительно, на момент подачи заявки): начального профессионального образования, среднего профессионального образования, высшего профессионального образования.

5.2. К участию в Конкурсе допускаются индивидуальные и групповые проекты. Групповые проекты предполагают не более 3-х участников.

5.3. Все участники команды должны пройти 2 шага: первичная регистрация и заполнение анкеты (регион, возраст, название команды).

5.4. Название команды должно быть одинаковым у всех участников команды.

5.5. Разделы с финальной презентацией и видео о проекте заполняет только 1 участник из команды.

5.6. Участие в Конкурсе бесплатное.



5.7. Проект выполняется по заданиям, сформулированным в приложении № 1 к Положению о региональном этапе Всероссийского конкурса научно-технического творчества «Шустрик».

5.8. На конкурс допускается не более двух проектов за сезон от одного участника в разных номинациях (темах).

5.9. Кураторами проектов могут быть следующие участники образовательного процесса: учителя, преподаватели, педагоги дополнительного образования, мастера производственного обучения, студенты, инженеры, родители конкурсантов.

5.10 Проживание и проезд участников осуществляется за счет направляющей стороны.

## 6. Порядок проведения Конкурса

6.1. Прием заявок на Всероссийский конкурс научно-технического творчества «Шустрик» (далее –Конкурс) осуществляется на официальном сайте <https://shustrik.org> с 01.12.2023 г. по 30.04.2024 г.

6.2. Регистрация на «Навигатор» по ссылке <https://xn--05-kmc.xn--80aafeylamqq.xn--d1acj3b/activity/1841/?date=2024-05-14>

6.3. Результатом выполненной работы могут быть оригинальные технические решения, инновационные проекты, представленные в виде моделей, макетов, прототипов, эскизов, чертежей.

6.4. Проект должен быть разработан специально для конкурса Шустрик и не должен до момента подачи заявки участвовать в других всероссийских или международных конкурсах. Общий срок разработки проекта не должен превышать один календарный год (исключение составляет направление «Апгрейд», в котором участвуют проекты, которые были начаты в год, предшествующий текущему сезону Конкурса). Заявки (работы), не отвечающие заданиям Конкурса, или участвовавшие в других конкурсах, могут быть отклонены от участия в Конкурсе на усмотрение Оргкомитета.

6.5. Для участия в Конкурсе необходимо подать заявку в электронном виде через систему подачи заявок на сайте <http://shustrik.org/>. Заявка, поданная в не установленном формате, или не в установленный срок отклоняется от участия в Конкурсе. Также автор или соавтор проекта, не зарегистрированный на сайте <http://shustrik.org/> не будет допущен к участию в Конкурсе и/или награждению с 1 декабря 2023 г. по 30 апреля 2024 г. включительно до 23:00 (по местному времени).

6.6. Заявка должна включать Презентацию проекта и Видео о проекте.

6.7. Презентация должна содержать не более 15 слайдов и включать следующие обязательные разделы:

- информация об авторе проекта: ФИО, возраст, контактные данные, регион, ФИО куратора, название ЦМИТа/кружка;
- тема проекта, номер задачи;



- описание проекта;
- предложения по практическому использованию модели;
- научная, исследовательская, практическая проблема, которую решает представленный проект;
- описание основных результатов проекта (что удалось достичь, решена ли научная, исследовательская или практическая проблема);
- краткий анализ исследований/разработок по теме проекта, обзор существующих решений, перспективы использования результатов;
- оценка предпринимательской эффективности и коммерциализации проекта;
- схема модели;
- фото модели/макета/прототипа, а также по возможности промежуточные этапы выполнения работы;
- технические характеристики;
- описание этапов проекта;
- используемое оборудование, материалы;
- перечень навыков, которые применялись при выполнении работы;
- ссылка на демонстрационный видеоролик, загруженный на видеохостинг youtube.com или vk.com.

6.6. В качестве дополнительных форм защиты проекта при очной защите могут быть:

- модели, собранные из деталей конструкторов;
- мультимедийные проекты;
- анимационные проекты;
- 3D-проекты (с использованием программ 3DMax, AutoCad и др.);
- компьютерные презентации (с использованием программы PowerPoint др.);
- web-проекты;
- прототипы, макеты, модели, арт-объекты.

6.8. Время, предоставляемое для защиты проекта – не более 10 минут, из которых 7 минут отводится на презентацию проекта, 3 минуты отводится для ответов на вопросы экспертного жюри.

6.9. На защите проектов могут присутствовать сопровождающие участников конкурса лица, но не более одного человека на каждый проект. Отвечать на вопросы жюри могут только авторы работ, осуществляющие защиту проекта. Задавать вопросы имеют право члены оргкомитета, участники конкурса, жюри. Вопросы могут иметь только уточняющий характер. Секретарь жюри имеет право снять любой вопрос, а также остановить любую дискуссию в ходе ответов на вопросы по своему усмотрению.

6.10. После завершения защиты работ все члены экспертного жюри заполняют личные протоколы оценки. В соответствии с заполненными протоколами оргкомитет Конкурса выявляет призёров и победителей.



## 7. Экспертиза заявок

7.1. Победители Конкурса определяются в трёх возрастных категориях:

6 – 9 лет;

10 – 13 лет;

14 – 18 лет.

7.2. Соревнование проектов идет между всеми задачами, наличие победителей в каждом направлении и возрастной категории не гарантируется. Количество победителей не зависит от количества направлений. Количество и распределение призовых мест определяется на заседании конкурсной комиссии в зависимости от качественного уровня работ, количества заявок и экспертных оценок.

7.3. На экспертное заключение напрямую влияет:

- соответствие проекта техническому заданию Конкурса;
- самостоятельность разработки, сложность используемого оборудования и соответствие возрасту Участника;
- новизна и актуальность выбранного решения;
- практическое применение и перспективы использования;
- глубина проработки выбранной темы;
- научно-технический уровень реализации проекта;
- завершенность проекта, наличие действующего прототипа, продемонстрированного в презентации и приложенном видео;
- качество презентации и видео (наглядность, логичность и последовательность изложения).

7.4. Для организации и проведения Конкурса создается состав оргкомитета, который:

- информирует сообщество о проведении Конкурса;
- принимает материалы кандидатов на участие в Конкурсе;
- определяет порядок, форму, место и дату проведения Конкурса;
- организует работу конкурсной комиссии;
- обеспечивает отправку работ финалистов для отбора и объявления победителей в рамках федерального этапа.

7.5. Оргкомитет принимает решение о победителях на основании экспертных заключений, сведения о которых не разглашаются. Апелляция по Конкурсу не предусмотрена.

7.6. Отбор победителей и финалистов проходит по следующим критериям:

- соответствие проекта техническому заданию конкурса;
- новизна и актуальность выбранного решения;
- глубина проработки выбранной темы;
- уровень сложности проекта;
- техническая составляющая проекта;
- уровень визуализации и технической реализации проекта;

- наглядность и эстетическое оформление проекта;
- научность и доступность изложения содержания проекта;
- аргументированность, логичность, последовательность изложения презентации проекта;
- практическое применение проекта.

7.7. Количество призовых мест определяется на заседании конкурсной комиссии в зависимости от качественного уровня работ.

## **8. Подведение итогов Конкурса**

8.1. По итогам конкурсной комиссии, участники, успешно прошедшие заочный отборочный этап, будут приглашены на очную защиту проектов, которое состоится 14 мая 2024 г., по адресу: г. Махачкала, ул. Хаджалмахинская, д. 41г, ГАОУ ДО РД «Центр развития талантов Альтаир», ДТ «Кванториум».

8.2. Победители будут объявлены до 1 июня 2024 г. на официальном сайте Министерства образования и науки Республики Дагестан <http://www.dagminobr.ru>.

8.3. Победители и призеры будут награждены дипломами Министерства образования и науки Республики Дагестан.

8.4. Все участники Конкурса награждаются сертификатами участников.

## **9. Контактная информация:**

9.1. Организатор регионального этапа Конкурса – детский технопарк «Кванториум», ГАОУ ДО РД «Центр развития талантов Альтаир», г. Махачкала, ул. Хаджалмахинская, д. 41 г. Телефон для дополнительной информации: +7(988) 450-07-07; e-mail: [kvantorium05@mail.ru](mailto:kvantorium05@mail.ru),



**Задания  
регионального этапа  
Всероссийского конкурса научно-технического  
творчества «Шустрик» 2023–2024 гг.**

**Все задания подразумевают обязательное использование как минимум одного из типов оборудования. Например:**

- 3D-принтер,
- станок с ЧПУ (лазерный / фрезерный и др.),
- электронно-компонентная база,
- программируемый контроллер (например, Arduino),
- ручное оборудование (паяльник, лобзик, рубанок и т.д.)

**Чем больше типов оборудования используешь – тем лучше.**

*Есть несколько упрощенных заданий «Привет, ШУСТРИК» для начинающих ребят (без ограничений по возрасту), а также отдельная категория заданий для детей с ОВЗ. В них использование оборудования не требуется. Эти задания идут вне основного конкурса, призы по ним альтернативные. Посмотреть их можно в конце списка.*

**1. Задания для младшей возрастной категории (6–9 лет)**

**Ребята 6–9 лет могут выбрать как задания 1.1.–1.3., так и любые другие из списка.**

**Ребята старше 9 лет могут выбрать любые задания, кроме заданий для младшей возрастной категории 1.1.–1.3.**

**1.1. Луноход**

Предлагаем тебе изучить конструкции существующих луноходов, определить их достоинства и недостатки, выделить элементы, которые в них являются обязательными, и разработать свой собственный луноход.

- Для этого сначала продумай его назначение (перевозка грузов, людей, разведывательные функции), конструктивные особенности, возможности управления, внешний вид.

- Создай 3D-модели деталей, распечатай их на 3D-принтере и собери готовую модель / макет / прототип.
- На одной из деталей должно быть тиснение «ШУСТРИК 2024» — обязательно покажи это на фото, видео, так же, как и работу над созданием 3D-модели.
- В презентацию о проекте добавь информацию об особенностях твоего лунохода.

### **1.2. Любимый персонаж**

Создай своего любимого персонажа из компьютерной игры, фильма или книги. Удели внимание деталям: одежде, предметам, возможно, внешней обстановке. Используй 3D-моделирование и печать на 3D-принтере.

- На одной из деталей должно быть тиснение «ШУСТРИК 2024» — обязательно покажи это на фото, видео, так же, как и работу над созданием 3D-модели.
- В презентацию о проекте добавь информацию о данном персонаже и о том, чем он знаменит.

### **1.3. Умное устройство**

У каждого из нас есть множество рутинных дел и бытовых задач. Используя 3D-моделирование, разработай конструкцию, облегчающую решение домашних или школьных задач. Распечатай детали на 3D-принтере и собери готовое устройство.

- На одной из деталей должно быть тиснение «ШУСТРИК 2024» — обязательно покажи это на фото, видео, так же, как и работу над созданием 3D-модели.
- В презентацию о проекте добавь пояснение, для чего нужно твое устройство и как оно работает.

## **2. Аддитивные технологии**

### **Инструкция для всех заданий данного раздела:**

- Придумай классную идею и создай эскиз / скетч на бумаге.
- Разработай модели для 3D печати в формате \*.stl. Помни, если деталей несколько — они должны собраться (подсказка).
- Запиши процесс создания \*.stl моделей на видео — можно ускорить видео или записать лишь часть создания моделей. Главное, чтобы мы понимали — модель создана именно тобой.
- Распечатай модель на 3D принтере (на доступном оборудовании или удалённо через облако).



- Задание должно было сделано специально для конкурса ШУСТРИК и без видео с процессом создания модели принято не будет.
- Не забудь приложить к презентации и видео сам \*.stl-файл.

### **2.1. Обучение детей с ослабленным зрением** *Задачу предоставила компания «PICASO 3D»:*

Ослабленное зрение у детей затрудняет обучение и творчество. В зависимости от вида нарушений, ребенок может плохо видеть близкие или далекие предметы, движения могут быть неточными, а буквы «сливаться». Для таких детей лучше использовать специальные обучающие предметы. Они должны быть более крупными, с яркими натуральными цветами и контрастным фоном.

Разработай концепцию и создай объемное обучающее пособие или игру, которую можно использовать в специализированном учреждении при обучении детей с ослабленным зрением.

### **2.2. Интерактивный макет научного открытия**

Отечественные ученые совершили множество важнейших открытий, поэтому российская наука считается одной из лучших в мире. Помогите рассказать об этих открытиях детям и взрослым. Выбери одно из значимых научных открытий или изобретений российских ученых и создай интерактивный макет, демонстрирующий принцип работы данного изобретения, который можно будет использовать в школе или музее. Помимо 3D печати, желательно использовать подручные средства.

### **2.3. Устройство для наставника**

2023 год в России объявлен годом педагога и наставника. Разработай концепцию и создай техническое устройство, которое поможет педагогу лучше преподавать свой предмет. Устройство может помогать как доносить содержание уроков, так и облегчать сам процесс преподавания или другую часть учебного процесса — проведение контрольных, экзаменов и др.

## **3. Аэрокосмические технологии**

### **3.1. Полезная миссия ракеты**

Придумай полезную миссию, которую может совершить ракета, способная взлететь на высоту до 300 м. Опиши устройство (полезную нагрузку) в составе ракеты, которое будет выполнять заданную миссию, продумай конструкцию полезной нагрузки, задачу и способ ее выполнения. Создай прототип, обоснуй полезность и опиши результат работы придуманной системы.



### **3.2. Космический мусор**

Одной из наиболее актуальных проблем ближнего космоса является космический мусор. Разработай концепцию и создай прототип робота или роя роботов для сбора данного мусора. Также предложи методы его утилизации, возможного дальнейшего использования или дальнейшей переработки на орбите Земли.

### **3.3. Спутник с солнечной батареей**

Разработай концепцию и создай макет спутника массой не более 1 кг для изучения прохождения радиосигналов в атмосфере. Спутник должен обладать передатчиком, работающим в диапазоне от 87,5 МГц до 108 МГц и максимальной мощностью не более 2 мВт, передающим звуковой файл длительностью не менее 3 минут.

Одной из важнейших задач, решаемых при конструировании космических аппаратов, является получение электроэнергии с помощью солнечных батарей. Поэтому, твой спутник должен работать от источника света мощностью не более 100 Вт, расположенного на расстоянии 2 м от макета.

## **4. Прикладная электроника**

### **4.1. Устройство контроля скорости движения спортсмена**

В процессе тренировок важно знать скорости, которые развивает спортсмен. Необходимо создать устройство, которое измеряет, записывает (на внутреннюю память, карту, или облачное хранилище) и передает тренеру данные о мгновенной скорости в режиме реального времени. Так как движение спортсмена происходит во всех трёх координатах, то для данного устройства надо знать только скорость по направлению движения. Желательно сделать и приемный блок, который полученные данные отображает в виде графика от времени движения.

### **4.2. Качество дорожного покрытия**

Необходимо оценить качество дорожного покрытия с помощью датчиков, установленных на автомобиле. предложи набор датчиков первичной информации для разносторонней оценки. Разработай алгоритм для обработки поступающей с них информации.



### **4.3. Очистка телескопа**

Предложи способ (альтернативный стеклоочистителю-дворнику) поддержания в чистом состоянии защитного стекла телескопа диаметром до 100 мм (от снега, дождевых капель, грязи и пыли) без расходных компонентов (вода). Создай прототип. Подключение к электричеству имеется.

## **5. Интернет вещей**

### **5.1. Контроль корректности**

Компьютеры и мобильные устройства используются повсеместно, однако неправильная их эксплуатация приводит к неприятным последствиям для здоровья. Разработай концепцию и создай устройство, позволяющее контролировать корректность использования компьютеров и мобильных устройств по следующим характеристикам:

- расстояние от экрана до глаз,
- положение спины при сидячем использовании (правильная посадка за рабочим местом),
- контроль продолжительности работы с устройством,
- контроль контрастности экрана в сравнении с общей освещённостью в помещении.

### **5.2. Оценка вовлеченности**

Для того, чтобы лучше усвоить материал на уроках в школе, необходимо внимательно слушать учителя и концентрироваться при выполнении заданий. Предложи вариант системы и создай прототип, который помогал бы оценивать уровень вовлеченности и внимания школьника (или класса в целом) во время уроков.

## **6. Биотехнологии**

### **6.1. Борьба с пищевыми отходами**

Предложи решение по борьбе с пищевыми отходами. Это могут быть, например, умные устройства, система хранения с технологией, разработка новых штаммов бактерий. Создай прототип своего решения.

## 6.2. Белок и биомасса

Предложи технологию производства белоксодержащих соединений посредством ферментации биомассы. Создай прототип своего решения.

## 7. Промышленный дизайн

Промышленный дизайн — это профессиональная разработка изделий, устройств и услуг с **особым вниманием к внешнему виду и функциональности**.

### 7.1. Домик для животного с обогревом

*Задачу предоставила компания «Ампертекс»:*

Давайте позаботимся о наших домашних животных зимой! Они ведь не могут защитить себя от низких температур так же, как люди. Часто бывает, что небольшие домашние животные имеют маленький подшерсток или вовсе его не имеют, что делает их уязвимыми перед холодами. Холодные условия могут вызвать у них различные проблемы, включая переохлаждение, замерзание конечностей и ослабление иммунной системы, что повышает риск заболеваний.

Чтобы наши питомцы не лезли к опасным обогревателям, газовым плитам и не нанесли себе вред, надо создать обогреваемый домик, лежанку или даже переноску для холодного времени года, обратив внимание на следующие факторы:

1. Требования к размерам и форме: измерь средние размеры домашних животных, для которых будет предназначены домики, лежанки и переноски. Определи удобные размеры и формы, которые обеспечат комфортное размещение животного внутри.
2. Определи место для безопасной системы обогрева, которая будет равномерно распределять тепло внутри домика, лежанки или переноски.
3. Разработай систему управления для регулировки температуры внутри домика, лежанки или переноски. Можно использовать термостат, который будет автоматически включать и выключать обогреватель в зависимости от заданной температуры.
4. Учти, что важно обеспечить хорошую изоляцию, чтобы сохранить тепло внутри домика, лежанки или переноски. Выбери подходящие материалы, которые будут эффективно удерживать тепло и предотвращать его утечку.
5. Используй материалы, безопасные для животных, с низкой теплопроводностью и способные сохранять тепло. Также обеспечь легкую очистку и максимальный комфорт для домашних животных.



6. Учти необходимость вентиляции, чтобы предотвратить избыточную конденсацию и обеспечить поступление свежего воздуха внутрь домика, лежанки или переноски.

7. Разработай дизайн, который облегчит использование домика, лежанки или переноски, включая удобные входы, ручки и другие детали.

Создание мягких домиков, лежанок и переносок с обогревом для домашних животных поможет обеспечить их комфорт и безопасность в холодное время года.

### **7.2. Сбор и складирование пакетов**

Разработай концепцию и создай прототип устройства для сбора и складирования полиэтиленовых и целлофановых пакетов в домашних условиях.

### **7.3. Вторая жизнь смартфонов**

Ежегодно в мире выходят из эксплуатации сотни миллионов смартфонов, что создает ощутимую угрозу экологической ситуации из-за наличия в них компонентов с опасными и вредными материалами. В связи с этим актуальной технической задачей является вторичное использование смартфонов или их компонентов для других сфер применения (кроме мобильной связи).

Предложи прототип устройства, которое включает в себя вторично используемые компоненты стандартного смартфона (видеокамера, процессор, аккумулятор, датчики и пр.) и сферу его применения. Чем больше компонентов от смартфона будет использоваться — тем лучше!

## **8. Судостроение**

*Задачи предоставил «Центр Морских Исследований МГУ»:*

Современные морские суда используют балластную воду для обеспечения остойчивости (способности судна сохранять свое положение равновесия и вновь возвращаться к нему после того, как прекратится действие внешних сил, вызвавших изменение положения судна) и улучшения маневренности во время рейса. Она хранится внутри корпуса суда в отдельных баках (танках). Экипаж корабля может закачивать воду, чтобы судно могло погружаться достаточно низко для увеличения устойчивости при плавании в бурном море и прохода под мостами. Выкачивая воду из танков, можно добиться, чтобы нос, корма или один из бортов судна поднялись над водой для проведения ремонтных работ или очистки корпуса судна. Балластная вода может составлять до 50% веса судна.

При этом, закачивая воду в одной акватории и выкачивая ее в другой, возникает проблема переноса в новую экосистему чужеродных водных



организмов. Существует множество зарегистрированных случаев, когда вторжение определенных морских организмов влияло на локальную экологию с серьезными последствиями, для прибрежных и внутренних вод региона.

### **8.1. Закачка и слив балластных вод**

Разработай концепцию метода управления закачкой и сливом балластной воды. Реализуй разработанную концепцию с помощью имеющихся технических средств — разработай работающий прототип робототехнического средства в виде судна с внутренними танками, которое может управлять своим креном и дифферентом. Проведи его испытания.

### **8.2. Очистка балластных вод**

Разработай концепцию работы системы обработки балластных вод при ее сливе или закачке. Реализуй разработанную концепцию с помощью имеющихся технических средств — разработай работающий прототип робототехнического средства в виде судна с внутренними танками или отдельной емкости, которая позволит очищать воду от морских организмов. Проведи его испытания.

## **9. Машиностроение / Робототехника**

### **9.1. Обогрев электромобиля**

*Задачу предоставила компания «Ампертекс»:*

В холодное время года электромобили сталкиваются с проблемами обеспечения стабильной работы, возникает необходимость повышения энергоэффективности. К таким проблемам относятся сокращение дальности хода, замедление зарядки батареи, затруднения с работой электроники и компьютерной системы управления автомобилем.

1. Разработай прототип системы, которая поможет решить одну или несколько из идентифицированных проблем:

- Системы обогрева батареи для поддержания нормальной температуры и оптимальной эффективности работы.
- Усовершенствованные системы управления зарядкой, чтобы минимизировать время искаженной работы.
- Защитные покрытия для электроники и компьютерной системы автомобиля, обеспечивающие надежность работы даже при низких температурах.
- Методы снижения потерь энергии при использовании обогрева и защитных систем.



2. Составь описание принципа работы твоей разработки. Объясни, как твоя разработка позволяет решить выбранные проблемы и повысить стабильность работы электромобиля в зимние периоды.

3. Проанализируй предложенное решение с точки зрения эффективности, энергопотребления, стоимости и возможного влияния на другие аспекты работы электромобиля. Объясни свои идеи и ответь на вопросы о принципе работы и возможных преимуществах твоего решения.

## 9.2. Робот для мониторинга экологической обстановки

Разработай концепцию и создай прототип мобильного робота, предназначенного для мониторинга экологической обстановки вблизи водоемов и непосредственно на воде. Робот должен успешно передвигаться как по суше, так и по воде, иметь возможность перемещать малые грузы.

## 9.3. Рельеф морского дна

*Задачу предоставила компания «R:ED». По данному заданию предусмотрены дополнительные призы от партнера.*

Исследование рельефа морского дна — важная и трудная географическая проблема. Трудность состоит в большой глубине: не все подводные лодки могут погружаться так глубоко. Основная цель робота — помочь географам изучать морскую бездну.

Разработай робота для изучения глубоководных особенностей рельефа. Робот должен выполнять следующие функции:

- Вычислять расстояние от корпуса до дна и показывать результаты на контроллере, мониторе, мобильном приложении или выводить значения для пользователя при помощи других исполнительных устройств.
- Иметь возможность спускаться ниже или всплывать на поверхность, а также передвигаться в толще воды.
- Опознавать цвет дна и его тип (песок, камень, тина и др.), показывать результаты на контроллере, мониторе или выводить их в мобильном приложении.

## 9.4. Автономный цех

*Задачу предоставила компания «MGBOT»:*

Разработай автономный цех, в котором всю работу выполняют роботы, а человек лишь отслеживает уровень производительности, ошибки и корректирует мощность производства. Создай макет такого производства. Учти, что Производство 4.0 подразумевает обмен данными между всеми исполнительными механизмами: от робота-манипулятора до датчика цвета



при выборе краски в покрасочном цехе. Опиши принцип взаимодействия всех устройств между собой и существующие платы, которые позволят создать такой цех в реальности.

## **10. Композитные материалы**

*Задания предоставлены ЗАО ИНУМИТ и ЦМИТ «Технология творчества»*

### **10.1. Конструкция «прыгающая лягушка» из композитных материалов**

Композиты являются широко используемыми материалами в различных сферах деятельности. К уникальным особенностям композитных материалов относится не только прочность, но и гибкость. Подбирая как конструкцию, так и материалы для композитного изделия (или его деталей) можно создать конструкцию, которая будет передвигаться прыжками с места на место.

Разработай концепцию и создай прототип собственной прыгающей композитной конструкции. Проведи несколько тестов по изучению свойств созданной конструкции и сделай вывод о возможности ее применения в выбранной тобой области.

Для примера подобной конструкции — видео с квадрокоптером на прыгающих ножках.

### **10.2. Композитная ракетка для настольного тенниса**

В базах моделей для 3D-печати представлены упрощённые модели ракеток, однако они тонкие и играть ими не интересно.

Разработай композитную ракетку из гибридных материалов по принципу сэндвича, которая будет иметь достаточную толщину и в то же время лёгкость + амортизирующие свойства. Проведи несколько тестов по изучению свойств созданной ракетки и сделай вывод о возможности ее применения.

## **11. Нейротехнологии**

### **11.1. Умный массажер**

Мечта любого человека — массажное устройство, управляемое «силой мысли». Разработай концепцию и создай прототип массажной системы (например, вибромассажер спины), управляемой на основе данных, получаемых с сенсоров биосигнала человека.

### **11.2. Влияние музыки на мозг**

Разработай концепцию и создай прототип устройства, которое будет показывать человеку, как именно влияет различная музыка (классическая,



энергичная, простая барабанная и др.) на его электроэнцефалограмму, и как при этом выглядит электроэнцефалограмма в различных областях мозга — в височной, лобной и пр.

## 12. Нефтегаз

### 12.1. Газотурбинный двигатель в автомобиль

Предложи свою концепцию внедрения и использования газотурбинных двигателей в автомобильной промышленности. Разработай собственную конструкцию, объясни принцип действия, технологию изготовления, обоснуй ее эффективность, безопасность и экономическую выгоду. Газотурбинную установку можно попробовать установить как в спорткары, так и в грузовой транспорт. Спроектируй свой собственный инновационный автомобиль, покажи всем свои чертежи и расчеты и докажи, что газотурбинному двигателю место не только в самолетах!

### 12.2. Средства борьбы с пятнами химических веществ на поверхности океана

*Задачу предоставил «Центр Морских Исследований МГУ»:*

Плётки антропогенного происхождения на поверхности воды образуют не только нефть и продукты её переработки, но и различные технические и бытовые масла, жирные кислоты и спирты, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), содержащиеся в бытовых, промышленных и канализационных стоках. Отрицательное воздействие химических загрязнений на морские экосистемы и их обитателей связано как с нарушением процессов взаимодействия океана с атмосферой, так и с накоплением в них вторичных загрязнений.

Разработай концепцию и создай прототип средства обнаружения и борьбы с пятнами химических веществ, в т.ч. нефтепродуктов на поверхности океана.

### 12.3. Робот-бурильщик

*Задачу предоставила компания «R:ED». По данному заданию предусмотрены дополнительные призы от партнера.*

Бурение на большую глубину — сложная и дорогая процедура, которая требует постоянного контроля. Однако помогает географам узнать больше о прошлом планеты, анализируя глубинные слои Земли.

Необходимо создать робота-бурильщика, который:

- Может перемещаться между пунктами бурения.



- Способен самостоятельно бурить скважины согласно заданным критериям (маленького диаметра / большого диаметра, различной регулируемой глубины, то есть глубина может меняться).
- Способен различать образцы горных пород по их характеристикам, таким как цвет и размер.

## **13. Химия**

### **13.1. Приготовление смесей сыпучих веществ**

Разработай концепцию и создай прототип автоматического устройства, способного освободить ученых от механической работы по приготовлению смесей сыпучих веществ. Механизм должен набирать необходимое количество различных твердых веществ (порошков или гранул) и смешивать их в щадящем режиме.

## **14. Экология**

### **14.1. Раздельный сбор мусора**

Разработай концепцию и создай прототип устройства, которое будет собирать раздельный мусор внутри помещений (начиная от специальных контейнеров, заканчивая приспособлениями для прессовки пластиковых бутылок, чтобы они занимали меньше места).

### **14.2. Мобильное приложение**

Незаконные свалки мусора являются серьезной угрозой для природных ресурсов нашей планеты. Геймификация процесса поиска и уборки мусора может выступить стимулирующим фактором для многих молодых людей.

Предложи идею, концепцию и дизайн мобильного приложения для массовой уборки территории с игровыми и социальными элементами. Главная цель — сделать процесс поиска и уборки мусора более интерактивным, игровым, в форме взаимодействия с другими игроками. Поощряется использование элементов дополненной реальности. Разработай прототип такого мобильного приложения для смартфона под управлением Android или iOS. К приложению разработай авторские 3D-модели персонажей или аватаров, распечатай их на 3D-принтере.

## **15. Направление «Апгрейд»**

По этому направлению можно подать прошлогодний проект, обязательно с указанием задания и подробным описанием того, что изменилось с прошлого года.



**Важно:** эксперты будут оценивать именно количество и важность внесенных изменений в проект. Постарайся наиболее подробно раскрыть это в своей презентации. Проекты и задания должны быть из сезона конкурса ШУСТРИК 2022–2023 гг.

Ссылка на это место страницы: [#privet](#)

## 16. Упрощенные задания «Привет, ШУСТРИК»

**(!) Внимание.** Это задания для ребят без доступа к оборудованию. Они идут вне основного конкурса, призы по ним альтернативные (например, электронная книга, сувенирная продукция и т.д. + диплом участника / призера конкурса, но не победителя). Поэтому мы все же рекомендуем работать по заданиям из основного списка, тем более с возможностью удаленной (дистанционной) 3D-печати.

**16.1.** Создай макет гаджета, который в будущем будет так же популярен, как сейчас смартфон или ноутбук. Что сможет этот гаджет, как его будут применять и для чего? Создавать можно из подручных средств.

**16.2.** Разработай из подручных средств конструкцию зонтика, который в раскрытом виде может крепиться на плечи (голову), чтобы не занимать руки (например, для езды на велосипеде).

**16.3.** Со временем меняется мода на все, даже на бытовую технику и предметы интерьера. С появлением новых технологий обычные вещи становятся умными и позволяют облегчить жизнь человеку. Возьми за основу обычную вещь и переработай ее на новый лад за счет подручных средств. Главное в проекте — необычный корпус и увеличенный функционал.

## 17. Задания для детей с ОВЗ (ограниченными возможностями здоровья)

### Внимание:

— данные задания, также как и «Привет, ШУСТРИК», идут вне основного конкурса, призы по ним альтернативные (например, электронная книга, сувенирная продукция и т.д. + диплом участника / призера конкурса, но не победителя).

— работы по данной категории принимаются только при предоставлении справки об ОВЗ (МСЭК и\или заключение ПМПК).

— действуют минимальные требования к Презентации: титульный лист и слайды с фотографиями о своем проекте.

### **17.1. Панно с Драконом**

Предлагаем тебе создать панно с изображением символа наступающего 2024 года (Дракона), используя смешанную технику работы с бумагой на плоскости (квиллинг, оригами, торцевание, папье-маше и др.)

В твоей работе должно быть использовано не менее 2-х различных техник.

- Для этого сначала продумай цветовое решение и композицию работы.
- Создай свое уникальное панно.
- Сделай фотографию работы (вид сбоку и вид сверху).
- Создай презентацию о своей работе над проектом.

### **17.2. Макет робота-персонажа ШУСТРИК**

Предлагаем тебе создать объемный макет робота-персонажа конкурса ШУСТРИК, используя смешанную технику работы с бумагой (квиллинг, оригами, торцевание, папье-маше и др.)

В твоей работе должно быть использовано не менее 2-х различных техник.

- Для этого сначала продумай цветовое решение и композицию работы.
- Создай объемный макет.
- Сделай фотографию работы (вид сбоку и вид сверху).
- Создай презентацию о своей работе над проектом.