

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана  
Российское молодёжное политехническое общество  
МАОУ «Лицей» г. Реутов

## **XXII Российское соревнование юных исследователей «Шаг в будущее, Юниор»**

г. Москва - наукоград Реутов

**15-16 апреля 2024 г.**



### **ПРОСПЕКТ**

#### **Содержание:**

Общая информация	2
План основных мероприятий соревнования	4
Научные направления соревнования	5
Описание научных направлений соревнования	6
Правила представления работ на конкурс	9
Правила оформления работ	9
Правила и рекомендации по демонстрации работ	10
Требования к безопасности выставочных экспозиций	12



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### УЧАСТНИКИ

Для участия в форуме приглашаются школьники **2-7 классов**, представившие в соответствии с правилами научно-исследовательскую работу, инженерный или творческий проект и прошедшие конкурсный отбор.

### РАБОТЫ (ПРОЕКТЫ)

Проектом может быть: решение какой-нибудь интересной проблемы, идеи и предложения о создании нового технического устройства, либо описание исследования и его результатов, которые получены самим автором или вместе с руководителем.

Все присланные работы будут встречены очень доброжелательно; их изучат авторитетные ученые и специалисты.

На конкурсный отбор автор может предоставить только один проект.

Работы на конкурс направляются:

- (1) школами, вузами, научными институтами, предприятиями, органами государственного управления и другими организациями, которые зарегистрировались в Центральном Совете программы «Шаг в будущее» (кроме Москвы и Московской области) до 1 ноября 2023 года как официальные участники программы «Шаг в будущее» на 2023-2024 учебный год; (см. <http://step-into-the-future.ru/about-program/regional-offices/>);
- (2) городскими или районными органами управления образованием, расположенными вне территориальной или сетевой ответственности Координационных центров программы «Шаг в будущее».

### СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗАЯВОК И РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

Для участия в Соревновании с **9 января по 25 февраля 2024 года** необходимо пройти электронную регистрацию.

Ссылка для регистрации:

[https://docs.google.com/forms/d/1ITj\\_ssjPiHLQxI\\_AmNdmYwM-W010d\\_skQ3X9-8O0Y8mQ/edit](https://docs.google.com/forms/d/1ITj_ssjPiHLQxI_AmNdmYwM-W010d_skQ3X9-8O0Y8mQ/edit).

При регистрации будьте готовы прикрепить ссылку на Яндекс диск или другое облачное хранилище с файлом текста работы (проекта).

Отдельно будет проведен отбор работ на Научную выставку (по видеороликам длительностью 30 секунд). Видеоролик загружается аналогично тексту работы (проекта).

**С 9 января по 1 февраля 2024 года** направляющим организациям необходимо пройти регистрацию по ссылке:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfITWU808Alp6-MN8n1UbLKlbvRyNqOlyQo5wzUTg17XMglw/viewform?usp=sharing>.

### ОТБОР РАБОТ НА НАУЧНУЮ ВЫСТАВКУ

После проведения конкурсного отбора Экспертными комиссиями секций утверждения программы Соревнования, проводится отбор работ на Научную выставку. Участникам, прошедшим конкурсный отбор, будет направлено письмо с необходимой для стендового выступления информацией (правила оформления работ на выставку см. ниже).

### ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- Научная конференция Соревнования – защита проекта на тематических секциях перед учеными и сверстниками – участниками соревнования. За 5-10 минут необходимо рассказать самое основное в своем проекте.
- Научная выставка Соревнования – демонстрация лучших работ на стендах.
- Экскурсия в Музейно-выставочный центр.

### НАГРАДЫ ЛАУРЕАТАМ

- Научные кубки за абсолютное первенство в соревновании.
- научные медали за успехи в научно-исследовательской деятельности.
- Дипломы первой, второй и третьей степени победителей в научных конкурсах тематических секций и выставки.
- Публикации статей с изложением результатов представленной работы в сборнике «Научные труды молодых исследователей программы «Шаг в будущее».
- Свидетельства участников Соревнования.

### РАБОЧИЕ ЯЗЫКИ ФОРУМА

Рабочий язык форума – русский.

### ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Участие в Соревновании бесплатное. Командировочные расходы: затраты на дорогу, проживание, питание участников оплачиваются направляющими организациями или самостоятельно.



## КВОТЫ НА УЧАСТИЕ

Количество работ, представляемых от организации на конкурсный отбор, ограничено (квотировано).

Состав работ, представляемых от организации на конкурсный отбор, должен удовлетворять особому условию: количество работ по направлению 1 должно быть не менее 50% от общего числа направляемых работ.

Для организаций-официальных участников программы «Шаг в будущее» квотирование количества представляемых работ устанавливаются в соответствии с Таблицей 1.

От имени городского или районного органа управления образованием, который не является официальным участником программы «Шаг в будущее», на конкурсный отбор представляется не более 5 работ, из них 3 должны соответствовать направлению 1.

Количество работ от организаций-официальных участников программы «Шаг в будущее», отобранных по конкурсу, должно составлять не менее 2/3 от общего числа работ, включённых в программу Соревнования.

Установлен следующий порядок отбора:

- 1) отбирается 2/3 лучших работ, представленных организациями - официальными участниками программы «Шаг в будущее»;
- 2) из оставшихся работ (поступивших от организаций - официальных участников программы «Шаг в будущее» и сторонних организаций) отбирается 1/3 лучших работ.

Таблица 1.

Тип организации-официального участника программы «Шаг в будущее»	Головной Координационный центр	Территориальный или сетевой Координационный центр	Организация - ассоциированный участник
Количество работ, представляемых от организации на конкурсный отбор (квота)	20	10	5
Количество работ по направлению 1	не менее 10	не менее 5	не менее 3

## КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ

### 9 января – 1 февраля

Направляющим организациям необходимо пройти регистрацию по ссылке:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfiTWU808Alp6-MN8n1UbLKlbvRyNqOlyQo5wzUTg17XMglw/vi/wform?usp=sharing>

При регистрации будьте готовы указать список юных исследователей, направляемых на конкурс от Вшей организации.

### 9 января – 25 февраля

Регистрация участников соревнования проходит по ссылке:

[https://docs.google.com/forms/d/1ITj\\_ssjPiHLQxIAMNdmYwM-W010d\\_skQ3X9-8O0Y8mQ/edit](https://docs.google.com/forms/d/1ITj_ssjPiHLQxIAMNdmYwM-W010d_skQ3X9-8O0Y8mQ/edit)

Файл с текстом работы и видеоролик загружаются на Яндекс диск или другое облачное хранилище и ссылка указывается при регистрации

### 26 февраля – 10 марта

Жюри Соревнования проводит конкурсный отбор работ и видеороликов

### 11 марта

Список отобранных работ Соревнования будет размещен на сайтах: [www.step-into-the-future.ru](http://www.step-into-the-future.ru) и <https://lyceum-reutov.schoolmsk.ru/>.

### 12 –19 марта

Оргкомитет Соревнования рассылает приглашения. Рассылка приглашений и программы Соревнования будет производиться по электронным адресам, указанным участниками при регистрации

### 15–16 апреля

Проведение Соревнования в МАОУ «Лицей» г. Реутов Московской области

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация по приему и регистрации от направляющей организации может быть получена в Оргкомитете Соревнования по электронной почте: [conferenz.klenova@mail.ru](mailto:conferenz.klenova@mail.ru). Ответственное лицо – Клёнова Ирина Васильевна.



## ПЛАН ОСНОВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ СОРЕВНОВАНИЯ

Организаторы оставляют за собой право вносить изменения в данную программу  
Дополнительная информация будет размещена на сайтах [www.step-into-the-future.ru](http://www.step-into-the-future.ru) и  
<https://lyceum-reutov.schoolmsk.ru> в марте 2024 года

### 15 апреля, понедельник

- 07.30-10.00 **Прибытие и регистрация участников Соревнования**, приезд и поселение иногородних участников (самостоятельное поселение)  
Регистрация участников в фойе 1 этажа MAOY лицей г. Реутов (ул. Южная д 8)
- 10.15-10.45 **Торжественное открытие Соревнования**  
Центр культуры и искусств, г. Реутов, ул. Южная, д 5
- 11.00-16.30 **Научная конференция.** Работа научных секций конференции. Доклады участников (по расписанию секций)  
MAOY «Лицей» г. Реутов, ул. Южная, д 8
- 13.00-15.00 **Время обеда** (по расписанию работы секций)  
столовая MAOY «Лицей» г. Реутов, 1 этаж
- 16.30-17.00 **Собрание жюри** на секциях: обсуждение работ, подведение итогов работы секций

### 16 апреля, вторник

- 9.30-10.00 **Научная выставка.** Регистрация участников выставки.  
MAOY «Лицей» г. Реутов, фойе 1 этажа
- 10.00-10.30 **Научная выставка.** Монтаж и оформление выставочных стендов  
MAOY «Лицей» г. Реутов, спортивный зал, 2 этаж
- 10.30- 12.30 **Работа выставки лучших работ. Открытая защита стендовых докладов о**  
Жюри интервьюирует участников.
- 12.00-13.00 **Время обеда** (столовая Лицея, 1 этаж)
- 12.30-13.00 **Научная выставка.** Демонтаж стендов.
- 12.00-13.00 **Собрание жюри** Научной выставки: обсуждение работ, подведение итогов работы выставки
- 14.00-16.00 **Экскурсия в Музейно-выставочный центр**  
г. Реутов, ул. Победы, д. 2
- 17.00-19.00 **Торжественное награждение лауреатов Соревнования «Шаг в будущее, Юниор»**  
Центр культуры и искусств, г. Реутов, ул. Южная, д 5

### **MAOY «Лицей» г. Реутов**

Адрес: Московская область, г. Реутов, ул. Южная, д. 8

Телефон: +7(495) 791-37-66

Проезд:

✓ от ст. метро «Новокосино» (последний вагон) выход в город к ТЦ «Курс»;

✓ от ж/д станции «Реутово» Нижегородского направления пешком по ул. Южная.



## НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЯ

№ п/п	Название направления
<b>НАПРАВЛЕНИЕ 1. Инженерные и точные науки</b>	
1.	Инженерное творчество: от идеи к прототипу
2.	Транспортные машины, системы и оборудование
3.	Технологии будущего – своими руками
4.	Энергетические системы будущего
5.	Физика и познание мира
6.	Математические лабиринты и информационные магистрали: конкурс для юных талантов
7.	Информатика и информационные технологии
<b>НАПРАВЛЕНИЕ 2. Естественные науки</b>	
8.	Химия и химические технологии
9.	Биологические науки
10.	Экология
<b>НАПРАВЛЕНИЕ 3. Социально-гуманитарные науки</b>	
11.	Социология
12.	История: сохраняя прошлое, создаём будущее
13.	Филология
14.	Литература и искусство
15.	Мода и декоративно-прикладное искусство



## ОПИСАНИЕ НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ СОРЕВНОВАНИЯ

### НАПРАВЛЕНИЕ 1. Инженерные и точные науки

#### **Инженерное творчество: от идеи к прототипу**

Базовая организация: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Сергей Витальевич АЛЪКОВ, кандидат технических наук, доцент, декан факультета «Радиоэлектроника и лазерная техника»

Принимаются работы в различных областях инженерии, такие как оптико-электроника, механика и программирование, методы решения технических задач, применение современных инструментов и технологий в процессе создания прототипов.

#### **Транспортные машины, системы и оборудование**

Базовая организация: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: профессор Валерий Николаевич НАУМОВ, доктор технических наук, профессор кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы», заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Президента РФ в области образования

Повышение плавности хода, управляемости и устойчивости движения транспортных машин. Развитие теории движения многоцелевых гусеничных машин, колесных машин, мобильных роботов и планетоходов. Разработка новых методов расчета элементов конструкции транспортных машин, мобильных роботов и планетоходов. Разработка законов управления агрегатами и системами транспортных машин, мобильных роботов и планетоходов. Совершенствование конструкций мобильных роботов и планетоходов, многоцелевых гусеничных машин и колесных машин. Математическое моделирование рабочих процессов быстроходных гусеничных машин, колесных машин, мобильных роботов и планетоходов.

#### **Технологии будущего – своими руками**

Базовая организация: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: профессор Александр Григорьевич КОЛЕСНИКОВ, доктор технических наук, руководитель Научно-учебного комплекса «Машиностроительные технологии»

Многие технологий обработки материалов основаны на новаторских технических подходах к решению проблем, на новых неожиданных технологических и конструкторских решениях. Такие идеи генерируют творческие, креативные инженеры. Причем, часто бывает, что нужно сделать машину, установку, станок или другой технический объект из того, что есть под рукой и с минимальными затратами. Такое ограничение материальных возможностей подталкивает инженерную мысль и способствует рождению прорывных технических идей. Мы ждем на секции участников, сделавших своими руками станки, инструменты, установки, приборы, модели, макеты и т.д. и т.п. Нам будет важен ваш личный вклад в идею и ее воплощение. Дерзайте и показывайте всем плоды своих раздумий и трудов.

#### **Энергетические системы будущего**

Базовая организация: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Дмитрий Анатольевич КАЛИНКИН, кандидат технических наук, доцент кафедры «Вакуумная и компрессорная техника»

Различные способы преобразования энергии и устройства, основанные на этих методах; использование энергии сжатых газов; вакуум; двигатели, турбины, компрессоры, пневматика, гидравлика, возобновляемые источники энергии, экология и безопасность окружающей среды.



### **Физика и познание мира**

Базовая организация: Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»

Научный руководитель: доцент Владимир Николаевич ЗАМОЛОДЧИКОВ, кандидат технических наук, первый проректор

Классическая и релятивистская механика; термодинамика; электромагнетизм; квантовая механика; атомная физика; молекулярная физика; оптика; акустика; космология

### **Математические лабиринты и информационные магистрали**

Базовая организация: Московский педагогический государственный университет

Научный руководитель: Ольга Владимировна ШАРОНОВА, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры теоретической информатики и дискретной математики, заместитель директора института математики и информатики

Криптография, комбинаторика, дискретная математика, программирование, робототехника, применение средств ИКТ в различных областях знаний

### **Информатика и информационные технологии**

Базовая организация: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Александр Павлович СОКОЛОВ, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Системы автоматизированного проектирования»

Применение методов математического моделирования на практике, разработка инженерного программного обеспечения, автоматизация образовательной деятельности и научных исследований, разработка и анализ численных методов

## **НАПРАВЛЕНИЕ 2. Естественные науки**

### **Химия и химические технологии**

Базовая организация: Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева

Научный руководитель: доцент Олег Аркадьевич РАЙТМАН, кандидат химических наук, заведующий кафедрой физической химии

Общая и неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия.

### **Биологические науки**

Базовая организация: Московский государственный университета имени М.В. Ломоносова

Научный руководитель: Светлана Евгеньевна ДЯДЬКИНА, кандидат биологических наук, научный сотрудник кафедры Общего земледелия и агроэкологии

Принимаются работы, связанные с живыми организмами и условиями их существования: взаимодействие с другими представителями и объектами неживой природы, продукты, получаемые от живых организмов (пища, корм, прядильные, технические и другие изделия), а также способы и методы изучения живой природы, например, экологические тропы, биологические экскурсии, музеи природы.

### **Экология**

Базовая организация: МАОУ Лицей г. Реутов  
Исследования в области изучения экологического состояния экосистем (наземных и водных), проблем загрязнения окружающей среды, биоиндикации, экологического мониторинга, сохранения биоразнообразия. Исследование почв и почвенного покрова. Экология растений. Экология животных. Почвоведение. Загрязнение окружающей среды. Особо охраняемые природные территории. Экологический мониторинг.



## НАПРАВЛЕНИЕ 3. Социально-гуманитарные науки

### Социология

Базовая организация: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Секция "Социология" проводится с целью изучения социального взаимодействия коллективов, малых и средних групп, обществ. Приветствуются исследования в области социологии семьи, школы, досуга и медиа.

### История: сохраняя прошлое, создаем будущее

Базовая организация: Российский государственный гуманитарный университет

Научный руководитель: профессор Елена Владимировна БАРЫШЕВА, доктор исторических наук, доцент, заведующий кафедрой истории и теории исторической науки, декан Исторического факультета

Исследования в области отечественной истории, источниковедения, истории повседневности, и истории российской государственности с применением методов исторического исследования.

### Филология

Базовая организация: Института стратегии развития образования Российской академии образования

Научный руководитель: Ирина Михайловна ОСМОЛОВСКАЯ, член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, заведующий лабораторией дидактики общего и профессионального образования Института стратегии развития образования

Исследования в области русского и родного национального языков, грамматика и синтаксис, фонетика, графика, орфография русского и родного языков. Проблемы в области современной лингвистики. Язык и культура СМИ.

Исследование в области иностранных языков, языковые и межкультурные контакты, перевод и проблемы художественного перевода.

### Литература и искусство

Базовая организация: Российский государственный социальный университет

Научный руководитель: Стелла Геннадьевна ГЛАДЫШЕВА, кандидат философских наук, доцент кафедры комплекса гуманитарных дисциплин

Исследования в области классической и современной литературы, изучение творческой индивидуальности писателей, взаимодействие национальных художественных культур.

Исследования в области музыки, живописи, скульптуры, архитектуры.

### Мода и декоративно-прикладное искусство

Базовая организация: Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

Научный руководитель: доцент Ирина Викторовна РЫБАУЛИНА, кандидат технических наук, заведующий кафедрой Декоративно-прикладного искусства и художественного текстиля

Принимаются работы, направленные на создание или украшение изделий, предназначенных как для эстетического удовольствия, так и для практического применения (совмещение декоративной и прикладной функций; отражение культурно-исторической эпохи; уникальность и узнаваемость; художественная ценность)





## ПРАВИЛА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РАБОТ НА КОНКУРС

Для участия в Соревновании с 9 января по 25 февраля 2024 года необходимо пройти регистрацию по ссылке:

[https://docs.google.com/forms/d/1ITj\\_ssjPiHLQxIAmNdmYwM-W010d\\_skQ3X9-8O0Y8mQ/edit](https://docs.google.com/forms/d/1ITj_ssjPiHLQxIAmNdmYwM-W010d_skQ3X9-8O0Y8mQ/edit) и заполнить регистрационную форму. Файл с текстом работы (проекта) и видеоролик (для конкурсного отбора на Научную выставку) загружается на Яндекс диск или другое облачное хранилище и ссылка указывается при регистрации.

На сайте Организатора Соревнования проверьте себя в списках зарегистрированных. ([https://lyceum-reutov.schoolmsk.ru/?section\\_id=465](https://lyceum-reutov.schoolmsk.ru/?section_id=465)).

При подготовке описания работы рекомендуется ориентироваться на правила оформления работ.

С 9 января по 1 февраля 2024 года направляющим организациям необходимо пройти регистрацию по ссылке:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfITWU808Alp6-MN8n1UbLKlbybRyNqOlyQo5wzUTg17XMglw/vjewform?usp=sharing>.

Если при регистрации были введены некорректные данные или допущены ошибки, ответственность за это регистрирующийся участник несет лично.

## ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТ

### Общие требования

В состав печатного варианта работы входят следующие части: аннотация, научная статья (описание работы). Каждый экземпляр работы должен быть размещен в отдельной папке, не допускающей самопроизвольного выпадения материалов.

### Требования к тексту

Работа выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А4 (размеры: горизонталь – 210 мм, вертикаль – 297 мм). Текст печатается ярким шрифтом (размер шрифта – 12 кегель) через полторный интервал между строками на одной стороне листа. Весь машинописный, рукописный и чертежный материал должен быть хорошо читаемым.

### Титульный лист статьи

Титульный лист статьи содержит следующие атрибуты: название Соревнования, работы, страны и населенного пункта; сведения об авторе (*фамилия, имя, отчество, учебное заведение, класс*) и научных руководителях (*фамилия, имя, отчество, ученая степень, должность, место работы*).

### Заголовок

Все части работы: аннотация, план исследований, научная статья имеют стандартный заголовок. На первой странице каждой части сначала печатается название работы, затем посередине фамилия автора, ниже указыва-

ется страна, область либо республика, город (поселок), учебное заведение, номер школы, класс. **В названии работы сокращения не допускаются.**

### Состав работы

Аннотация объемом от 20 строк до 1 стандартной страницы (60 знаков в строке с учетом пробелов) должна содержать наиболее важные сведения о работе; в частности, включать следующую информацию: цель работы; методы и приемы, которые использовались в работе; полученные данные; выводы. Аннотация не должна включать благодарностей и описания работы, выполненной руководителем. Аннотация печатается на одной стандартной странице в порядке: стандартный заголовок, затем посередине слово «Аннотация», ниже текст аннотации.

Научная статья (описание работы). Статья в сопровождении иллюстраций (*чертежи, графики, таблицы, фотографии*) представляет собой описание исследовательской (*творческой*) работы. Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы. Объем текста статьи, включая формулы и список литературы, не должен превышать 10 стандартных страниц. Для иллюстраций может быть отведено дополнительно не более 10 стандартных страниц. Иллюстрации выполняются на отдельных страницах, которые размещаются после ссылок в основном тексте. Библиография должна располагаться на последней странице научной статьи и содержать не менее трех основных работ, относящихся к



предмету исследования. Не допускается увеличение формата страниц, склейка страниц иллюстраций буклетом и т.п. Нумерация страниц производится в правом верхнем углу.

Основной текст доклада нумеруется арабскими цифрами, страницы иллюстраций – римскими цифрами. Напечатанная статья и иллюстрации скрепляются вместе с титульным листом.

На первой странице статьи сначала печатается *стандартный заголовок*, далее следует текст статьи, список литературы в порядке упоминания в тексте. Сокращения в названии статьи не допускаются. Если при выполнении работы были созданы компьютерные программы, то к работе прилагается исполняемый программный модуль для PC совместимых компьютеров на CD-диске и описание содержания носителя..

## ПРАВИЛА И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДЕМОНСТРАЦИИ РАБОТ

### КОНФЕРЕНЦИЯ

На тематических секциях юные исследователи выступают с докладами о своих научных результатах перед учеными, специалистами и своими сверстниками. Продолжительность доклада, как правило, не более 10 минут. После доклада автор защищает свою работу, отвечая на вопросы экспертов и присутствующих. Секция также может выделить время для обсуждения доклада.

На секции работает Экспертная комиссия, которая оценивает достижения автора и качество доклада. Оценка работы в виде баллов и рекомендаций заносится в оценочную ведомость участника и учитывается при подведении итогов конкурсов Соревнования.

Доклад и защита может сопровождаться демонстрацией, иллюстрирующей выполненную работу и полученные результаты. Для демонстрации участнику предоставляется стол и место для расположения плакатов. Демонстрация должна отражать наиболее важные элементы работы, а именно: цель работы, методы и способы решения проблемы, результаты и выводы. Работа может демонстрироваться на плакатах, моделях, с помощью технических средств; рекомендуется использовать публикации, свидетельства, отзывы, фотоальбомы, раздаточные материалы.

Во время доклада нужно иметь текст работы.

### ВЫСТАВКА

Для демонстрации работы на выставке участник должен подготовить экспозицию, которую он разместит на стенде в выставочном зале. Стенд состоит из пробкового щита размером 1200 x 1200 мм и стола (размер выставочной поверхности 1200 x 500 мм.), как показано на рисунке. Материалы размещаются на стенде и столе.

Демонстрация работ является более полноценной, если участником представлен макетный образец, действующая модель или другие материалы, иллюстрирующие проведенные исследования и полученные результаты.



#### **Требования и рекомендации по оформлению стенда.**

Наглядность – при просмотре стенда у посетителя выставки Соревнования должно возникнуть представление о тематике и характере выполненной работы.

Соотношение иллюстративного (фотографии, диаграммы, графики, блок-схемы) и текстового материала устанавливается примерно 1:1. При этом текст должен быть выполнен шрифтом, свободно читаемым с рас-

стояния 50-100 см, не стоит использовать шрифт меньше 18-22 кегля (6мм).

Оптимальность – количество информации должно позволять полностью изучить стенд за 1-2 минуты.

Популярность – информация должна быть представлена в доступной для участников Соревнования форме.

Стендовый доклад будет значительно проще для восприятия и в нем будет легче ориентироваться, если:

- материал в нём будет расположен так, чтобы его было удобно читать слева направо и сверху вниз;

- в нем будут присутствовать разнообразные выделительные эффекты (цвет, фон, размер шрифта, обрамление, линии различной толщины)

Рекомендуем при расчете размеров материалов, размещаемых на поверхностях стенда, полагать его габаритные размеры на 5 см. меньше по каждой стороне. Возможно отказаться от стола.

Желательно заранее заготовить копии стендового доклада формата А4, чтобы раздать их всем заинтересовавшимся гостям выставки.

# ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСТАВОЧНЫХ ЭКСПОЗИЦИЙ

Данные требования накладывают ограничения на использование опасных и вредных источников в стендовых экспозициях участников выставки. Требования составлены на основании нормативно-правовых актов, обязательных для исполнения на территории России: Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ФЗ №52 от 30 марта 1999 г.); «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ); «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03); «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров» (СН 5804-91); «Нормы радиационной безопасности НРБ-99» (СП 2.6.1.758-99); Стандарт «Пожарная безопасность. Общие требования» (ГОСТ 12.1.004-91); Санитарные нормы «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» (СН 2.2.4/2.1.8.562-96); Санитарные правила и нормы «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона» (СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96).

С целью уменьшения электроопасности, пожаро-взрывоопасности, травмоопасности и предотвращения воздействия на людей вредных факторов химического, биологического и физического происхождения, **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать в составе выставочных экспозиций:

- Токсичные газообразные и летучие химические вещества, (хлор, диоксид серы, монооксид углерода, оксиды азота, сероводород, аммиак, соляную, серную, азотную, уксусную кислоты, синильную кислоту и ее производные (цианиды), щелочи лития, калия и натрия, формальдегид, бензол, толуол, фенол, дихлорэтан, тетрахлорметан, метанол, этанол, ацетон, этиленгликоль, анилин, соединения фосфора и ртути);
- Радиоактивные изотопы химических элементов и источники рентгеновского излучения;
- Пожаро-взрывоопасные вещества (водород, бензин, керосин, дизельное топливо, эфиры, этилацетат, чистую серу и фосфор, литий, натрий, калий, рубидий, кальций и магний в металлически чистом состоянии);
- Источники зажигания (открытое пламя, искрящиеся предметы и процессы, открытые поверхности предметов, нагреваемые до температуры свыше 45°C);
- Микроорганизмы (бактерии, грибки, вирусы), токсины продуктов жизнедеятельности растительных и животных организмов;
- Лазерные установки, способные вызвать повреждение глаз и/или кожи как при воздействии прямого (зеркально отраженного) пучка лучей, так и диффузно (не направленно) отраженного пучка;
- Генераторы звуковых волн инфразвукового и ультразвукового диапазона.

Выставочные экспозиции, удовлетворяющие указанным ограничениям, должны также соответствовать следующим требованиям:

## 1. Требования травмобезопасности оборудования

Соединения несущих конструкций (рам, станин, каркасов) должно выполняться преимущественно с помощью клепки, резьбовых, болтовых или винтовых соединений. Элементы крепления (болты, гайки, вин-

ты) не должны выступать за контуры корпуса оборудования. Углы корпусов установок, острее 90°, должны быть скруглены. Не применять неорганическое стекло (за исключением лабораторного оборудования). В качестве конструкционных материалов необходимо использовать пластики, плексиглас или закаленное, травмобезопасное стекло.

## 2. Требования к электрическому оборудованию

Должно быть предусмотрено питание электрического оборудования от однофазной сети с эффективно заземленной нейтралью, напряжением 220 Вольт переменного тока, частотой 50 Гц. Для питания электрического оборудования должны использоваться провода и кабели фабричного изготовления. Все провода и кабели должны иметь термостойкую и износостойкую изоляцию. Все подключения и ответвления проводов и кабелей выполнять только фабричными электрическими разъемами, переходниками или адаптерами.

Электрические установки должны иметь металлический или пластиковый корпус (кожух). Открытое расположение незаизолированных токоведущих частей не допускается. Необходимо выполнить зануление (электрическое соединение с нулевым защитным проводником) металлических частей корпуса оборудования, электродвигателей, механических приводов. Выход защитного проводника установки должен быть подключен к соответствующей контактной площадке стандартной электрической вилки.

Все электрические соединения должны быть выполнены с помощью пайки. Допускается болтовое присоединение нетоковедущих (нулевых, зануляющих, заземляющих) шин к металлическим частям оборудования. Все электрические соединения должны быть заизолированы. Допускается обмотка соединительной изоляционной лентой. Для оборудования, работающего в условиях повышенной влажности или непосредственно погружаемого в жидкость, необходима двойная изоляция проводов, кабелей и электрических соединений. Двойная изоляция может осуществляться помещением изолированных проводов, кабелей, электрических соединений внутрь пластиковых трубок, коробов, кожухов.

Максимальная мощность, потребляемая установкой не должна превышать 250 Ватт. При необходимости использования большей мощности участник должен известить организатора для получения разрешения. В случае использования в установке постоянных токов и/или напряжений свыше 220 Вольт, характер тока и величина напряжения должны быть указаны на этикетках, размещаемых на корпусе вблизи частей оборудования, использующих указанные напряжения и токи.

## 3. Требования к лазерным установкам

Допускается применение твердотельных лазеров (включая полупроводниковые) и лазеров на инертных газах (диоксид углерода, азот, гелий, аргон, ксенон, криптон), работающих в непрерывном режиме генерации излучения. Длина волны излучения может составлять от 380 до 1400 нм. Использование жидкостных лазеров и лазеров, работающих в импульсном режиме должно быть согласовано с организаторами.

Лазерная установка не должна вызывать повреждение глаза и/или кожи при попадании на них прямого (зеркально отраженного) пучка лучей. Допускается

применение лазерных установок, излучение которых способно вызвать повреждение сетчатки глаза при попадании прямого (зеркально отраженного) пучка лучей, но безопасно для глаз и кожи при диффузном (не направленном) отражении на расстоянии не менее 10 см от отражающей поверхности.

Конструкция лазерной установки должна предусматривать прикрепление к поверхности стола с помощью болтовых соединений. Используемые в установке зеркала, линзы, призмы, объективы, делители пучков и прочие оптические и рабочие компоненты также должны иметь болтовое крепление к крышке стола. При необходимости изменения положения оптических компонентов во время демонстрации, в конструкции установки необходимо использовать оптическую скамью. Оптические компоненты должны иметь винтовые крепления для фиксации на оптической скамье, а сама оптическая скамья должна крепиться к крышке стола с помощью болтовых соединений. Для ускорения монтажа экспозиции, необходимо заранее выслать в адрес Оргкомитета схему размещения креплений лазерной установки.

Лазер, используемый в установке, должен иметь защитный корпус (кожух). Корпус должен обеспечивать экранирование от светового, звукового, электромагнитного излучения системы накачки лазера. Съёмный защитный корпус или его части, должны иметь защитную блокировку, предотвращающую включение лазера без защитного корпуса или его части.

Лазерная установка должна иметь мишень, являющуюся ограничителем длины лазерного пучка. Дифракционные решетки (за исключением голографических пластин) не могут являться мишенью. Мишень должна иметь защитную диафрагму (бленду). Внутренний диаметр бленды должен быть больше диаметра пучка лучей на мишени, длина бленды должна превышать два внутренних диаметра. Изготавливается бленда из диффузно отражающего материала (темные пластики, гетинакс, текстолит).

Зона распространения лазерного пучка должна быть защищена от случайного попадания любой части тела человека. Желательна передача лазерного пучка по волноводу (оптоволоконному кабелю). Допускается экранирование пространства распространения пучка лучей с помощью экрана или кожуха, изготовленного из плексигласа, алюминия, непрозрачных или прозрачных пластиков.

#### 4. Требования к химическим веществам (реактивам)

Химические вещества и реактивы, удовлетворяющие изложенным выше требованиям должны храниться в стеклянных или металлических емкостях с крышками, имеющими возможность фиксации (резьбовую или с помощью защелок). На каждой емкости должна иметься этикетка с точным и четким указанием содержимого в виде общепринятой химической формулы и/или названия вещества на рабочем языке. Аналогичные емкости должны быть приготовлены и для всех образующихся конечных и промежуточных продуктов демонстрируемых химических реакций и/или физических процессов.

Выставочная экспозиция должна быть оснащена всем необходимым оборудованием для проведения химических реакций и физических процессов: колбы, реторты, пробирки, трубки, ванны, щипцы, пипетки, резиновые груши, лопатки и ложки для извлечения веществ, палочки для помешивания растворов.

#### 5. Требования к герметичным (герметизируемым) емкостям

В составе выставочной экспозиции допускается применение герметичных (или герметизируемых в процессе демонстрации) емкостей, содержащих газовую среду (рабочее тело).

Газовая среда (рабочее тело) должно представлять собой воздух или инертный газ (диоксид углерода, азот, гелий, аргон). Допускается нагрев газа до температуры не более 50°C. Максимальное избыточное (относительно атмосферного) давление газовой среды в емкости не должно превышать 0,07 МПа. Объем герметичных (герметизируемых) емкостей не должен превышать 0,025 кубического метра.

Допускается использование герметизируемых ванн и емкостей с водой. Ванны и емкости с водой должны работать только при атмосферном давлении. Использование жидкости в емкостях с избыточным давлением не допускается, за исключением фабрично изготовленных жидкостных амортизаторов и/или гидрорыводов.

#### 6. Требования к источникам звуковых волн

Источники должны генерировать звуковые волны в воздухе частотой от 20 до 16 000 Гц.

При использовании электроакустических систем, сирен, ударных генераторов, уровень звука на расстоянии 1 м от источника, в условиях высокого внутреннего отражения (гулкое помещение), не должен превышать 50 дБА при непрерывном режиме работы, или 75 дБА при кратковременном режиме работы.

Источники звука, должны иметь звукоизолирующие экраны (кожухи), ограничивающие распространение звука в заднем и боковых направлениях. Экраны (кожухи) должны изготавливаться из металла (сталь, алюминий), или пластика (карболит, текстолит, оргстекло толщиной не менее 5 мм). Электроакустические источники звука должны иметь регулятор громкости (уровня выходного сигнала), обеспечивающий, в том числе и полное отключение источника.

#### 7. Требования к источникам неионизирующих излучений и физических полей

Допускается использование источников электромагнитных полей. Мощность излучения источника электромагнитных полей диапазона радиоволн от 300 МГц до 3000 МГц не должна превышать 0,6 Вт. Источники электромагнитных полей прочих диапазонов не должны создавать помех в работе средств сотовой связи, компьютеров, на расстоянии 1 м и более.

Допускается применение источников электростатического и постоянного магнитного полей. Потенциал, используемый для создания электростатического поля не должен превышать 100 В.

#### 8. Требования к мобильным устройствам и роботам.

Разрешается использование в составе выставочных экспозиций мобильных и стационарных роботов (андроидов, манипуляторов). Перемещение мобильных роботов должно быть ограничено пространством выставочного стенда. Манипуляторы и роботы, не оснащенные системой предотвращения столкновений должны иметь ограничители траектории (концевые выключатели, блокировочные тормоза, механические упоры).

Требования к роботам-андроидам: высота от 20 до 120 см; требования к мобильным роботам: масса до 7 кг, размеры не более 30 на 40 см. Превышение параметров должно быть согласовано с организаторами.