

**Положение  
о сетевом конкурсе «Наука в рисунках»,  
посвященном году науки и технологий**

**1. Общие положения**

Настоящее Положение определяет порядок проведения сетевого конкурса «Наука в рисунках».

Конкурс организован в сети Интернет.

1.1. **Организатором Конкурса является:** Центр цифрового образования ИТ-Куб г. Новосибирска

1.2. **Конкурс проводится при поддержке:** Управления цифрового образования ГАУ ДПО НСО «НИПКИПРО»

1.3. **Целевая аудитория Конкурса:** учащиеся образовательных организаций без предварительного отбора. Конкурс проводится по возрастным группам в трёх направлениях.

**2. Цели и задачи Конкурса**

2.1. **Цель Конкурса:** развитие познавательного интереса, активизации интеллектуального и творческого потенциала у обучающихся.

2.2. **Основные задачи Конкурса:**

- повышение информационной культуры школьников;
- популяризация научных открытий Сибирских ученых;
- повышение самоорганизации и мотивации к обучению обучающихся;
- содействие появлению новых инициатив и проектов в области образования на базе ИКТ;
- способствование изучению школьниками трехмерного моделирования;
- поддержка процессов эстетического воспитания и приобщения детей к миру искусства посредством использования современных компьютерных технологий;
- влияние на формирование правильного представления о нормах художественной этики и эстетики в человеческом обществе;
- влияние на воспитание в ребенке чувств любви и гордости за успехи своей родины, своих соотечественников, на повышение уровня духовной нравственности;
- предоставление возможности поделиться мастерством и уровнем владения имеющегося современного инструментария в области компьютерной графики;
- профессиональному ориентированию в сферах IT-технологий, связанных с применением компьютерной графики.

### 3. Сроки проведения Конкурса

Конкурс проводится с 9 апреля 2021 года по 14 мая 2021 года:

- регистрация участников и приём работ – с 09.04.2021 по 06.05.2021;
- работа жюри и подведение итогов – с 06.05.2021 по 13.05.2021;
- представление результатов и награждение победителей Конкурса – 14.05.2021.

### 4. Условия и организация проведения Конкурса

4.1. Организаторы Конкурса размещают информацию о проведении Конкурса в новостном разделе сайта ИТ-Куба <https://it-cube54.ru/> в социальных сетях и через рассылку в образовательные организации.

4.2. Конкурс проводится в один этап.

4.3. Для участия в Конкурсе желающие должны зарегистрироваться через электронную форму в Google [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScDG0nIWonkoCjauplsq4jmoc3wG\\_GZ3lurI9D1R7UI3euCbow/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScDG0nIWonkoCjauplsq4jmoc3wG_GZ3lurI9D1R7UI3euCbow/viewform?usp=sf_link)

4.4. Работы Конкурса оцениваются жюри после окончания приёма работ.

4.5. На конкурс принимаются авторские работы школьников. От одного участника Конкурса принимается только одна работа в своей возрастной группе. Работы размещаются участниками в сети Интернет в собственных ресурсах, на Конкурс отправляются ссылки на работы – на адрес эл.почты Конкурса, который сообщается после регистрации на Конкурс на электронную почту участника, указанную при регистрации на Конкурс.

4.6. Тематика Конкурса «**Наука в рисунках**». В своих работах авторы, участвующие в Конкурсе, иллюстрируют значимое открытие Сибирских ученых из предложенного списка (приложение 1).

4.6. Для всех возрастных групп работы выполняются по трем направлениям: «3D моделирование», «Программирование на Python», «Программирование на Scratch».

4.7. В направлении «**3D моделирование**» принимаются работы в возрастных группах **5-8 классы, 9-11 классы**. Работы должны быть выполнены в программе **MagicaVoxel** и представляют собой **иллюстрацию** по предложенным тематикам (можно придумать сюжет, связанный с открытием). Размерность, цветность и другие настройки и инструменты выбираются участниками. Работы представляются в формате \*.vox и в виде скриншота в формате \*.jpg. Все работы сопровождаются следующими сведениями (оформляется в блокноте):

- фамилия, имя, отчество автора;
- номер и литера (буква) класса (например, «8А»);
- краткое наименование школы;
- наименование муниципалитета/района;
- наименование региона;
- краткое описание содержания работы.

4.8. В направлении «**Программирование на Python**» принимаются работы в возрастной группе **6-10 классы**. Работы должны быть выполнены на языке Python версии 3 с **помощью библиотек, входящих в стандартный дистрибутив Python** (например, tkinter). Рисунок должен состоять из геометрических примитивов: линий, прямоугольников, овалов, многоугольников и т.д. (в работе может присутствовать встроенное изображение и/или анимация, увеличивающие сложность работы). Работы представляются в формате .py и в виде скриншота готового изображения в формате .jpg. Все работы сопровождаются следующими сведениями (оформляется в блокноте):

- фамилия, имя, отчество автора;
- номер и литера (буква) класса (например, «4А»);
- краткое наименование школы;
- наименование муниципалитета/района;
- наименование региона;
- краткое описание содержания работы.

4.9. В направлении «**Программирование на Scratch**» принимаются работы в возрастных группах **2-4 классы, 5-8 классы, 9-11 классы**. Работы должны быть выполнены в программе **Scratch** и представляют собой анимационный сюжет по заданной тематике (в приложении 1 выделены рекомендуемые темы). Все работы сопровождаются следующими сведениями (оформляется в блокноте).

- фамилия, имя, отчество автора;
- номер и литера (буква) класса (например, «4А»);
- краткое наименование школы;
- наименование муниципалитета/района;
- наименование региона;
- краткое описание содержания работы.

## **5. Организационный комитет Конкурса:**

5.1. Разрабатывает конкурсную документацию и критерии оценки конкурсных работ.

5.2. Размещает на сайте и в официальных социальных сетях правила и другую необходимую информацию для участия в Конкурсе.

5.3. Проводит подсчёт участников и победителей Конкурса в соответствии с решением жюри и организует выдачу дипломов победителям и сертификатов – участникам Конкурса.

Сертификаты и дипломы будут отправлены на адреса электронных почт участников Конкурса, указанных при регистрации.

5.5. Организует освещение проведения конкурса на сайтах НООС, ИТ-Куба.

## **6. Номинации Конкурса и награждение победителей**

6.1. Оценивание участников в конкурсе проходит по номинациям:

- «Участник Конкурса» и «Победитель Конкурса»;

6.2. Выдача сертификатов участникам и награждение победителей Конкурса:

- «Участник Конкурса» (критерии в п.7.2) – выдается сертификат об участии;
- «Победитель Конкурса» (критерии в п.7.3) награждается дипломом победителя (I, II, III место в каждом направлении, в каждой возрастной группе);

## **7. Критерии оценки работ Конкурсантов**

7.1. Критерии оценивания работ (0-3 балла за каждый критерий):

- соответствие теме Конкурса;
- целостность и законченность;
- сюжет и композиция;
- дизайн и цветовые решения;
- уровень сложности;
- художественная выразительность;
- юмор и оригинальность.

Минимально возможное количество баллов - 0, максимально возможное – 21.

7.2. «Участник Конкурса» присваивается участнику, набравшему не менее 5 баллов.

7.3. «Победитель Конкурса» присваивается участнику Конкурса, набравшего максимальное количество баллов.

7.4. Жюри оставляет за собой право на основании результатов Конкурсных работ изменять количество участников и победителей, добавлять поощрительные номинации.

## **8. Подведение итогов Конкурса**

8.1. Подведение итогов Конкурса осуществляет жюри, утвержденное руководителем ИТ-Куба

8.2. В составе жюри должны быть председатель и не менее трёх членов жюри.

8.3. Жюри рассматривает работы, представленные участниками Конкурса, в период, установленный п.3 настоящего положения. Определяет списочный состав участников и победителей в личной номинации.

8.4. Результаты работы жюри оформляется Протоколом за подписью председателя и членов жюри и утверждается руководителем ИТ-Куба

8.5. Организатор сообщает итоги Конкурса посредством размещения информации на сайте ИТ-Куба и рассылкой информационных писем руководителям органов управления образованием муниципальных районов и городских округов Новосибирской области, в образовательные организации, указанные участниками от других регионов.

**Конкурсантам предлагается представить иллюстрацию в выбранном направлении одно из значимых открытий Сибирских ученых**

**1. Методы обработки некорректных и обратных задач (MagicaVoxel, Python)**

Академик Михаил Лаврентьев — один из главных организаторов и первый председатель Сибирского отделения и вице-президент АН СССР (с 1957 по 1975 гг.). Выдающийся ученый в 60–80-х годах стал одним из создателей современного прикладного математического аппарата — методов обработки некорректных и обратных задач, на которых сегодня базируются добыча ресурсов, медицина, астрономия и многое другое. Метод Лаврентьева используется во всем мире. *(Можно проиллюстрировать как работает глаз человека-пример обратной задачи, или сейсмика, разведка вулканов – некорректная задача, рентген)*

**2. Теория линейного программирования (MagicaVoxel, Python)**

Знаменитый математик, создатель теории линейного программирования Леонид Канторович в 1975 году стал первым и пока единственным из сибирских членов РАН, кто получил Нобелевскую премию. Ученый успешно занимался внедрением математики в экономику. *(Можно проиллюстрировать транспортные перевозки, так как метрика Канторовича дает оптимальное значение функционала в транспортной задаче).*

**3. Транзистор (MagicaVoxel, Python)**

Академик Анатолий Ржанов — один из создателей основ современной микро- и нанoeлектроники, вошел в историю как создатель первого в СССР транзистора. Он был организатором и первым директором Института физики полупроводников Сибирского отделения РАН, который сейчас носит его имя. Анатолий Ржанов — один из тех ученых, которые определяли становление полупроводниковой науки в нашей стране: он показал, что исследование поверхности материалов, развитие методов управления ее состояниями необходимо для создания любых надежных и долговечных полупроводниковых устройств, и в первую очередь транзисторов — ключевых элементов электроники. Анатолий Васильевич определил основные научные направления в институте: исследования поверхности полупроводника, границ его раздела с внешней средой и тонких полупроводниковых пленок. На их основе сделаны все полупроводниковые приборы, которые сейчас существуют. Первые образцы вакуумного оборудования изготавливали в экспериментальном цехе ИФП СО АН, а затем, уже в промышленных масштабах, на Опытном заводе в Новосибирске. Это установки «Мавр», «Селенга», «Катунь», «Ангара», «Обь», многие из них поставлялись в другие научные учреждения нашей страны.

**4. Стреловидное крыло для самолетов (MagicaVoxel, Python)**

Академик Владимир Струминский проявил себя в области аэродинамики, он стал автором стреловидного крыла для самолетов. Его изобретение определило будущее сверхзвуковой авиации.

**5. Радиочастотный ускоритель (MagicaVoxel, Python)**

Физик Павел Логачев создал радиочастотный ускоритель, который взяли на вооружение в одном из двух ядерных центров России. Агрегат Логачева используется для разработки новых боеприпасов.

**6. Адронный коллайдер (MagicaVoxel, Python)**

Слышали о нем все, но понять суть работы агрегата вряд ли под силу простому обывателю. Уникальная установка, способная управлять частицами, появилась в Академгородке еще в 60-е годы и с тех пор за работой сибиряков на Большом адронном коллайдере следит весь мир.

Сейчас ученые из Новосибирска готовы предоставить ядерную установку, которой еще не было в истории Земли. Европейский центр ядерных исследований (ЦЕРН) построит новый коллайдер сверхвысокой энергии по проекту ученых-физиков из Института ядерной физики (ИЯФ) в Новосибирске.

Это очень амбициозный проект. Если у Большого адронного коллайдера окружность около 30 км, то следующие коллайдеры будут иметь окружность 100 км — беспрецедентная установка, которую не повторил еще никто в мире.

#### **7. Древний человек-денисовец (MagicaVoxel, Python)**

Новосибирские ученые в 2010 году сделали сенсационное открытие, которое перевернуло представления о жизни наших предков. В горах Алтая, в Денисовой пещере, археологи нашли обломок ногтевой фаланги мизинца пятилетней девочки — представительницы неизвестного науке подвида человека, более архаичного, чем неандерталец, и более близкого по эволюционной шкале к виду *Homo erectus*. По мнению ученых, денисовец отделился от общего ствола родословной примерно на полмиллиона лет раньше неандертальца. Это показали палеогенетические исследования выделенной из костного останка сначала митохондриальной, а позже и ядерной ДНК. Результаты этих исследований произвели настоящий *фурор* во всем мировом научном сообществе. Открытие алтайского человека назвали одним из самым ярким достижением современной науки.

#### **8. Геном малярийного комара (Scratch, MagicaVoxel, Python)**

В 2002 году учеными Института цитологии и генетики СО РАН были опубликованы результаты расшифровки генома малярийного комара. Комары, как известно, самые смертоносные животные на планете. От малярии каждый год на планете погибает больше миллиона человек. Расшифровка комариного генома позволяет создать мощную и безопасную вакцину против малярии. Первые экспериментальные проверки новой вакцины уже продемонстрировали ее высокую эффективность.

#### **9. Лекарство от рака (MagicaVoxel, Python)**

Новосибирские исследователи из Института ядерной физики начали работать над созданием ускорительного источника нейтронов для бор-нейтронозахватной терапии — нового метода борьбы со злокачественными опухолями, в том числе и теми, которые на сегодняшний день считаются неизлечимыми.

Их коллеги из Института физики прочности и материаловедения СО РАН совместно с международной группой исследователей уже несколько лет успешно работает в области применения нанотехнологий для подавления роста раковых клеток.

#### **10. Растения-очистители (Scratch, MagicaVoxel, Python)**

Новосибирские химики придумали, как с помощью растений очищать водоемы и почву от ядовитых веществ, попавших в окружающую среду с отходами промышленных предприятий. Ученые из Новосибирского государственного университета и Института геологии и минералогии СО РАН определили наиболее подходящие растения, которые способны «обезвредить» ртуть в водоемах. Выяснилось, что у гиацинта происходит большой прирост биомассы: он поглощает все вредные вещества в водоеме. Причем впитывание настолько интенсивное, что процесс «обезвреживания» ядовитых веществ идет очень быстро. Труды ученых в области фиторемедиации уже принесли плоды: с помощью растений-очистителей удалось «обезвредить» ртуть в реке.

#### **11. Биотопливо для города (Scratch, MagicaVoxel, Python)**

Каждый год лаборанты Института химии твердого тела собирают опавшие листья, но вовсе не для гербария, а в научных целях. Ученые утверждают, что опавшую листву можно использовать для создания биотоплива.

Уже подсчитано, что при годовой массе листьев в Новосибирске потенциально возможное количество тепла от них составляет 266 тыс. Гкал. Этим количеством тепла можно обеспечить на год три котельные или 6,5 тыс. домов площадью 100 кв. м на сезон.

## **12. Пластырь от клеща (Scratch, MagicaVoxel, Python)**

В арсенале наших микробиологов уже несколько средств, способных противостоять клещевому энцефалиту. Одни из них позволяют превращать патогенный штамм в безопасный, а вторые — не дают вирусу проникнуть в организм. Препараты являются аналогами антител, подобно им он способен связываться с поверхностью вирусной частицы и может храниться годами при любых температурах. По словам исследователя, соединение можно будет наносить на специальный пластырь с микроиглочками. Наклеив пластинку на место укуса, пострадавший избежит заражения, и ему не потребуется срочно обращаться в больницу для введения сыворотки.

## **13. Сибскан (Scratch, MagicaVoxel, Python)**

Рентгеновская установка для досмотра пассажиров в аэропортах «Сибскан» — изобретение ученых из Института ядерной физики. У нее крайне незначительные дозы облучения, она позволяет проводить досмотр и анализ снимка за короткое время и обладает способностью обнаружения подозрительных объектов не только снаружи тела, но и внутри него. Работает в аэропорту «Толмачево».

## **14. Реактор по синтезу графеновых нанотрубок (MagicaVoxel, Python)**

Углеродные нанотрубки — «материал будущего», о широком внедрении которого ученые грезят последние несколько десятилетий. Уникальное сочетание низкого электрического сопротивления, малого удельного веса и высокой прочности делает продукт потенциально подрывной инновацией для множества индустрий, от автопрома до строительства. Графен — кристаллическая решетка из одного слоя атомов — при сворачивании дает те самые одностенные углеродные нанотрубки диаметром в несколько нанометров (миллиардная часть метра).

Равномерно добавлять такое вещество в пластики и другие материалы клиентам сложно, а при нарушении пропорций не формируются структуры, которые образуют «скелет» материала, не проявляются «волшебные» свойства нанотрубок.

Метод синтеза OCSiAl позволяет получить материал «с довольно хорошим выходом и высокого качества, но только в виде толстых жгутов, развитие которых на индивидуальные нанотрубки — особая технологическая задача, по трудоемкости сравнимая или даже превосходящая процесс производства самих трубок», объясняет профессор РАН и центра Сколтеха по фотонике и квантовым материалам Альберт Насибулин.

Сложности с «разбавлением» нанотрубками других материалов в итоге рождали новое направление бизнеса OCSiAl, которое компания создала в лаборатории в Новосибирске. Стартап занялся производством продуктов MATRIX, в которых нанотрубки уже содержатся в высоких концентрациях, так что их легко добавлять в нужных пропорциях.

## **15. Домашние лисы**

Эксперимент по одомашниванию лис был начат в 1959 году советским генетиком академиком Дмитрием Беляевым. Для селекции на дружелюбное поведение по отношению к человеку были выбраны серебристо-чёрные лисицы (окрасочная форма рыжих, или обыкновенных, лисиц), которых в Советское время разводили в многочисленных зверосовхозах по всей территории СССР.

В результате была выведена уникальная популяция лисиц, по поведению во многом похожих на домашнюю собаку — они проявляют более социальное поведение как с другими особями, так и с людьми, более игривы и дружелюбны, и сохраняют как поведенческие, так и некоторые морфологические «юношеские» черты в зрелом возрасте. Так ученые поняли и рассказали всему миру что происходит с животными, когда они эволюционируют, начинают жить рядом с человеком. Почему собака, произошедшая от стандартного дикого волка, вдруг стала в процессе превращения в собаку такой разнообразной.

### **16. Сортировка мусора (Scratch, MagicaVoxel, Python)**

В начале октября стало известно, что Институт теплофизики имени Кутателадзе СО РАН создал систему раздельной сортировки отходов на основе искусственного интеллекта. Разработчики утверждают, что система распознает типы пластиковых изделий на основе сохраненных изображений с точностью до 95%. Проблема сортировки отходов актуальна в России.

### **17. Вакцина «ЭпиВак-Корона» (Scratch, MagicaVoxel, Python)**

Новая российская вакцина против коронавируса «ЭпиВак-Корона» зарегистрирована новосибирским центром «Вектор». Новая вакцина создана на основе одной из перспективных синтетических платформ. Она является пептидной вакциной, состоит из искусственно синтезированных коротких фрагментов вирусных белков-пептидов, через которые иммунная система обучается и в дальнейшем распознаёт и нейтрализует вирус.

*Иллюстрация (рисунок, графика или анимация) может быть создана с разным подходом:*

- как иллюстрация, отображающие открытие;
- как иллюстрация, отображающее применение или примерное применение открытия в жизни;
- как придуманный сюжет по теме открытия;
- как реальный сюжет из истории открытия;

*Подход также должен быть описан в прилагаемом тестовом документе.*