



## Материалы городских методических объединений педагогических работников дополнительного образования технической направленности

Сборник №1

*"Всем педагогам нужно помнить -  
Каждый ребёнок одарён.  
Раскрыть его таланты - дело  
школы и дополнительного образования.  
В этом - успех России»*

*Владимир Путин  
Послание Федеральному Собранию 2016 года*

**г. Казань  
2020г.**

**Сборник** содержит материалы выступлений педагогических работников технической направленности учреждений дополнительного образования города Казани.

**Сборник** адресован педагогам дополнительного образования, учителям информатики и технологии.

**Авторы-разработчики:**

**Борзенков С.Ю.**, директор МБУДО «Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова».

**Гарифуллина А.Ш.**, заведующий научно-методического отдела МБУДО «Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова».

**Гиниятова Р.М.**, методист МБУДО «Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова».

**Ответственный редактор:**

**Гиниятова Р.М.**, методист научно-методического отдела МБУДО «Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова».

**Технический редактор:**

**Гарифуллина А.Ш.**, заведующий научно-методического отдела МБУДО «Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова».

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	5
Конференции «Инженеры будущего». Конкурс-выставка «Дети. Техника. Творчество». Практика в России.....	7
Соотношение проектирования и исследования.....	27
Развитие технического и декоративно-прикладного творчества. Работа в тандеме на примере объединений «2D, 3D моделирование» и «Радуга творчества».....	37
Подготовка к городской научно-технической конференции "Инженеры будущего", городскому конкурсу-выставке "Дети. Техника. Творчество. Обсуждение положений.....	45

### **Аннотация.**

Прогресс общества движется всё более быстрыми темпами и требует от детей как можно раньше включаться в творческую деятельность. Учреждение дополнительного образования - это место, где дети выбирают себе занятия по интересам, могут углублять знания, полученные в школе, развивать свои способности и таланты, выбирать узкую специализацию в интересующей их области. Дети, у которых была возможность раскрыть и реализовать свои потенциальные способности в школьные годы, лучше подготовлены к реальной жизни в обществе. Они научились выбирать цивилизованные, нравственные средства к достижению поставленной цели. Важнейшей задачей учреждений дополнительного образования технической направленности является приобщение детей к техническому творчеству, оказание помощи в реализации проектно-исследовательской, творческой деятельности и профориентация на технические специальности.

Организация участия обучающихся в конференциях, олимпиадах, чемпионатах, выставках, форумах и других мероприятиях - это дополнительная возможность ориентации школьников на развитие предпрофессиональных и личностных качеств.

Сильным воспитательным средством и компонентом предметно-развивающей среды при работе с учащимися является выставка детских работ. Выставки детского творчества проводятся с целью выявления увлеченных техническим творчеством и одаренных в этом направлении детей.

Процесс подготовки учащимися творческих работ способствует активизации интереса к конструированию и моделированию, помогает формированию технологического мышления,



развитию таких черт характера, как самостоятельность, трудолюбие и организованность. Дети начинают дорожить своими работами, стремиться к хорошему результату, узнают новые техники выполнения творческих работ.

Каждое участие обучающегося в выставке – это приобретение творческого опыта, выход на разные уровни выставочной деятельности, возможность узнать новую информацию и применить знания в дальнейшей творческой деятельности.

Научно-исследовательская и проектная деятельность представляет собой достаточно сложный тип деятельности, который способствует более глубокому и систематическому усвоению знаний и является неотъемлемой частью профориентационной работы с учащимися. При подготовке докладов осуществляется более интенсивный образовательный процесс и профессиональное общение преподавателей и учащихся. На основе теоретического мышления формируется интеллект, обеспечивающий понимание окружающей действительности.

Задача педагога заключается в том, чтобы приобщить детей к участию в мероприятиях технической направленности. Для детей участие в мероприятиях - это хорошая возможность расширить свои знания, заявить о себе. Возможность делиться своим опытом и перенимать опыт других. Для педагогов это формы подведения итогов работы по реализации образовательной программы.

Методист МБУДО  
"ГЦДТТ им. В.П. Чкалова"

Р.М. Гиниятова

**Заседание городского методического объединения  
(семинара-практикума)  
заведующих отделами, педагогов дополнительного  
образования технического и учителей информатики  
на тему**  
**«Научно-техническое творчество,  
проектная деятельность учащихся.  
Подготовка к городской научно-технической  
конференции "Инженеры будущего",  
городскому конкурсу-выставке  
"Дети. Техника. Творчество»  
(11 марта 2020г)**

**Конференции «Инженеры будущего».  
Конкурс-выставка «Дети. Техника. Творчество».  
Практика в России**

*А.Ш. Гарифуллина  
заведующая научно-методическим отделом,  
методист МБУДО "ГЦДТТ им. В.П. Чкалова" г. Казани*



## Пути развития технического творчества



## ЦЕЛЬ

Создание условий для совершенствования качества дополнительного образования детей в сфере технического творчества через развитие инновационной деятельности



## ЗАДАЧИ

1. Провести мониторинг существующих достижений, проблем, уровня качества образования в области технического творчества и прогнозирование деятельности
2. Обеспечить единство образовательного пространства, сохранение традиций, внедрение и развитие инновационной деятельности через создание обновленной модели системы образования в учреждении
3. Организовать процесс профессиональной подготовки и переподготовки кадров к инновационной деятельности
4. Обеспечить качество образования через организацию инновационного процесса

### Тандем направлений



### План деятельности по проекту

Задача 1. Провести **мониторинг** существующих достижений, проблем, уровня качества образования в области технического творчества и **прогнозирование деятельности**

<b>Мониторинг качества образования в области технического творчества в городе и в республике</b>	<b>Диагностирование имеющегося в учреждении уровня качества образования и выявление проблем</b>	<b>Прогнозирование развития учреждений технической направленности</b>
--	---	---



## Конференция «Инженеры будущего»

- ▶ Открытая городская научно-практическая конференция «Инженеры будущего» проводится в рамках мероприятий городского проекта «Инженерный класс в московской школе» с целью представления учащимися предпрофессиональных умений в области разработки прикладных практико-ориентированных проектов и прикладных исследований в области современной инженерии.
- ▶ Организатором конференции является Департамент образования и науки города Москвы при участии образовательных организаций высшего образования, участвующих в проекте; а участниками конференции – обучающиеся, педагоги образовательных организаций проекта, сотрудники организаций высшего образования, руководители практик и представители производств.
- ▶ Победители и призеры конференции среди обучающихся 10–11-х классов могут получить баллы за индивидуальные достижения при поступлении в некоторые вузы-партнеры проекта.
- ▶ Конференция «Инженеры будущего» в 2020 году
- ▶ Даты проведения очного этапа: 17-18, 20 апреля 2020 года.

### Цель Конференции



Обсуждение проблем развития предпрофессионального образования инженерной направленности, определения актуальных эффективных моделей реализации обучения с учетом потребностей экономики Москвы, использования научного и культурно-образовательного пространства Москвы, а также представления образовательных достижений обучающихся инженерных классов.



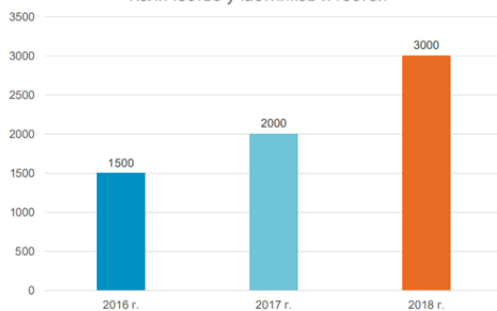
2

### Статистика по конференциям 2016-2018 гг.

Министерство  
образования  
и науки  
Российской  
Федерации

Министерство  
образования  
и науки  
Российской  
Федерации

Количество участников и гостей



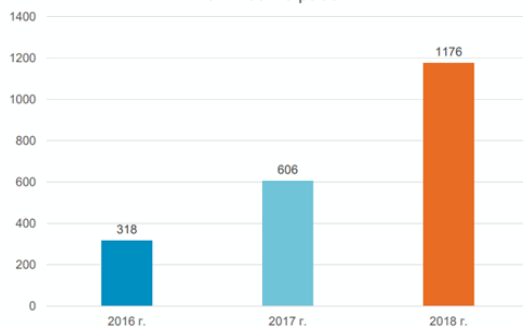
3

### Статистика по конференциям 2016-2018 гг.

Министерство  
образования  
и науки  
Российской  
Федерации

Министерство  
образования  
и науки  
Российской  
Федерации

Количество работ



### Статистика по конференциям 2016-2018 гг.

Министерство  
образования  
и науки  
Российской  
Федерации



### Статистика по конференциям 2016-2018 гг.

Министерство  
образования  
и науки  
Российской  
Федерации



Название секции	Количество зарегистрированных работ
Информационные технологии, моделирование, прототипирование, прикладная математика, социальный инжиниринг	474
Приборостроение, робототехника, микроэлектроника, радиотехника	213
Прикладная физика, энергетика, биофизика, бионика	169
Машиностроение, транспорт	80
Строительство, черчение, дизайн и архитектура	80
Прикладная химия, физическая химия	66
IT в медицине, биомедицинские технологии, медицинское приборостроение	45
Секции для учителей	49

#### Секции 2019 года

Для обучающихся	Прикладная физика
	Машиностроение, транспорт
	Интеллектуальные робототехнические системы, беспилотные аппараты
	Приборостроение, микроэлектроника и схмотехника
	Прикладная химия, физическая химия
	Строительство, дизайн и архитектура
	3D-моделирование, 3D-печать и VR/AR-технологии
	Информационные технологии, программирование, прикладная математика, социальный инжиниринг
	IT в медицине, биомедицинские технологии, медицинское приборостроение, бионика
	Умная школа (в том числе Энергетика и Энергосбережение)

Активация Windows  
Чтобы активировать Windows



**Для педагогических и руководящих работников  
образовательных организаций**

- Формирование навыков для жизни и будущей профессии на основе современных технокомплексов.
- Инновационные подходы в организации предпрофессионального образования.

**Возрастные группы / авторы**

**Первая возрастная группа**

- обучающиеся 7–9 классов

**Вторая возрастная группа**

- обучающиеся 10–11 классов

**Педагогические и  
руководящие  
работники  
образовательных  
организаций**

**Индивидуальные**  
(1 автор)

**Групповые**  
(не более  
3 авторов)

## Заочный этап

с 1 февраля до 1 марта  
(включительно) 2019 года

### Загрузить

- 1) материалы работы,
  - 2) краткое содержание работы,
  - 3) презентационные материалы
- в любое облачное хранилище с последующим предоставлением доступа к файлам по ссылке



Подать заявку в личном кабинете на сайте проекта  
<http://profil.mos.ru>

Уведомление о допуске на участие в очном этапе  
до 28 марта

## Требования к работам на заочном этапе

Актуальность работы

Точность формулировки цели и задач работы

Полнота реализации задач, поставленных в работе

Целесообразность выбранных методов исследования и оборудования

Степень раскрытия темы

Теоретическая и практическая значимость работы

Реализация результатов работы

Наличие самостоятельно выполненного исследования / наличие практической части

Соответствие темы и содержания работы указанному автором уровню общего образования

### Требования к краткому описанию содержания работы



Указать цель, задачи, гипотезу работы

Описать этапы исследования или проекта (при описании можно ориентироваться на пункт «Задачи исследования», но уже с учетом проделанной работы, то есть написать более подробно)

Указать методы исследования, оборудование и (если были) описать кратко поставленные эксперименты и проведенные опросы

Описать полученные результаты, рекомендации по их применению и возможное решение выявленных проблем

Наметить перспективы дальнейшей разработки темы

### Требования к работе обучающихся



**Завершенное учебное исследование или разработанный проект!**

Титульный лист

Оглавление

Введение (актуальность работы, обоснование выбора темы)

Цель и задачи работы, гипотеза (для исследовательских работ)

Методика выполнения работы, место и сроки выполнения работы

Результаты и обсуждение

Выводы, сделанные в результате исследования, или описание завершенного продукта

Список использованной литературы

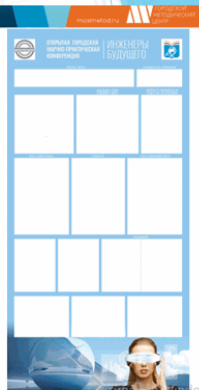
### Требования к стендовому докладу

**Четкое представление ключевых моментов работы!**

**Roll up** – раздвижной мобильный стенд с механизмом автоматического сматывания информационного полотна в рулон

Стенд должен быть на подставке

Размер стенда: ширина - 1 метр , высота - 2 метра



### Требования к презентации

**Время выступления – не более 7 минут**

Соответствие содержания презентации поставленным дидактическим целям и задачам

Соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста

Отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации

Лаконичность текста на слайде

Расположение информации на слайде

Соответствие изображений содержанию

Качество изображения

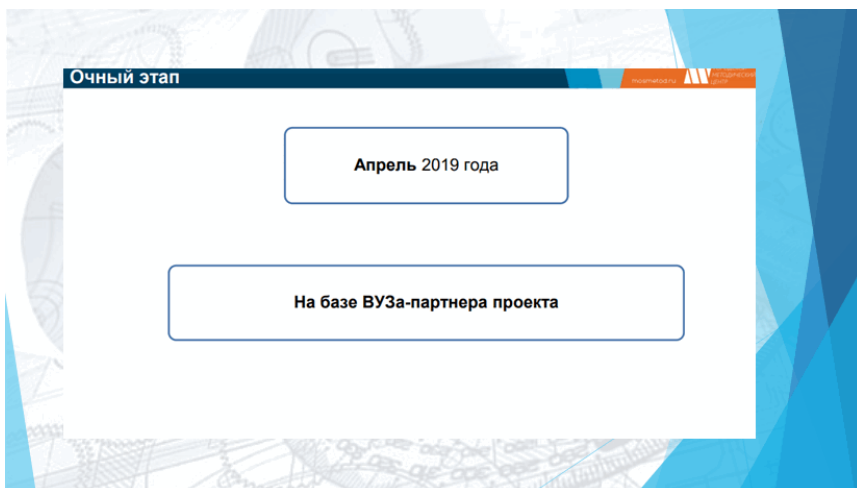
Активация Windows

### Требования к мультимедийной презентации, представляемой участниками открытой научно-практической конференции

- ▶ Правовое требование
  - соответствие содержания мультимедийной презентации Российскому законодательству
- ▶ Требование к формату
  - представление в виде презентации MS Power Point (.ppt и .pptx) для демонстрации с помощью мультимедийной установки
- ▶ Требования к структуре
  - рекомендуется использовать не более 10 слайдов
  - наличие титульного слайда
  - наличие слайда с использованными источниками
- ▶ Требования к содержанию
  - отражение в презентации основных этапов исследования (проблемы, цели, гипотезы, хода работы, выводов)
  - содержание ценной, полной, понятной информации по теме проекта
  - отсутствие грамматических ошибок и опечаток

### Требования к мультимедийной презентации, представляемой участниками открытой научно-практической конференции

- ▶ Требования к тексту
  - текст на слайде представляет собой опорный конспект (ключевые слова, маркированный или нумерованный список), без полных предложений
  - выделение наиболее важной информации с помощью цвета, размера, эффектов анимации
- ▶ Требования к шрифту
  - использование шрифта для заголовков - не менее кегля 24
  - использование шрифта для информации – не менее кегля 18
  - использование строчных букв
- ▶ Требования к средствам наглядности
  - использование средств наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т.д.)
  - использование иллюстраций хорошего качества, с четким изображением
  - использование иллюстраций, помогающих наиболее полно раскрыть тему, не отвлекая от содержания



## Итоги конференции

### Определение призеров и победителей

- Призеры и победители среди педагогических работников и обучающихся определяются в каждой тематической секции, в каждой возрастной группе

### Количество работ призеров / победителей

- Количество работ победителей не превышает 5% от общего количества работ, представленных в каждой секции по каждой возрастной группе.
- Количество работ призеров не превышает 20% от общего количества работ, представленных в каждой секции по каждой возрастной группе.
- Если в работе тематической секции принимает участие до 10 работ, то определяется 1 победитель и/или 1 призер.

### Награждение

- Каждый участник очного этапа Конференции награждается сертификатом.
- Победители и призеры Конференции награждаются дипломами.

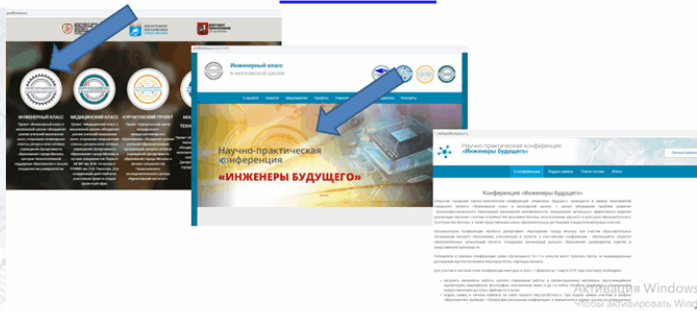
## Дополнительные баллы в ВУЗы

ВУЗ	Количество баллов (учет индивидуальных достижений)
Московский Политех	10 – победители; 8 – призеры
НИТУ «МИСиС»	10 - победитель или призер конкурса проектов НИТУ «МИСиС»
МГТУ им. Н.Э. Баумана	5 – победители; 3 - призеры
РТУ МИРЭА	10 - победитель или призер; 5 - участник финального этапа
НИЯУ МИФИ	3 - победитель
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	1 – участник; 4 - победитель/призер
МАИ	5 - победитель/призер
МАДИ	10 - победитель или призер
РНИМУ им. Н.И. Пирогова	7 - победитель/призер
НИУ МИЭТ	8 – победитель; 6 - призер
НИУ ВШЭ	5 – победители; 3 - призеры
МТУСИ	10 – победитель; 5 - призер



## Сайт Конференции

[Profil.mos.ru](http://Profil.mos.ru)



## Предложения на перспективу

- ▶ **Лекторий** в рамках конференции «Инженеры будущего» («Как учиться в техническом университете?», «Введение в профессию электроэнергетика» и др.)
- ▶ **Экскурсии** в рамках конференции «Инженеры будущего» (Ознакомление со специальностью «Квантовая электроника», Демонстрация 3D-тренажера электрической подстанции и др.)
- ▶ **Мастер-классы** в рамках конференции «Инженеры будущего» («Электроника - это просто!», «3D-прототипирование», «Вода в природе, в быту и на производстве» и др.)
- ▶ **Секции для учителей** («Формирование навыков для жизни и будущей профессии на основе современных технокомплексов» и «Инновационные подходы в реализации предпрофессионального образования»; «Организация проектной и исследовательской деятельности» и др.)
- ▶ **Состав жюри** (представители ВУзов и предприятий)





## «Инженерные субботы»

- ▶ в 2016 году в рамках проекта «Университетские субботы» стартовала новая площадка «Инженерные субботы». На базе Центров технологической поддержки образования, ведущих технических и технологических вузов Москвы, Центров молодежного инновационного творчества, проводятся лекции, мастер-классы, практикумы, экскурсии в вузовские высокотехнологичные учебно-практические лаборатории, производственные зоны, роботариумы. В рамках проекта обучающиеся узнают, как выглядит современное производство и что вкладывается в понятие «инженер» сегодня.



## Конкурс "Дети, техника, творчество"

### ▶ Цель выставки

Популяризация и развитие технического творчества среди учащихся общеобразовательных школ, школ-интернатов, учреждений дополнительного образования, среднего профессионального образования города.

### ▶ Задачи выставки

- создание условий для развития инженерно-технических компетенций обучающихся;
- повышение мотивации обучающихся к регулярным занятиям научно-техническим творчеством;
- выявление и поддержка талантливых и одаренных детей в области технического творчества и изобретательства;
- совершенствование выставочной работы, отражающей уровень развития технического творчества в образовательных организациях города.

## Представляются творческие работы учащихся по следующим номинациям

- ▶ - «Бумажное моделирование и конструирование технической направленности»;
- ▶ - «Экспонаты из нетрадиционного (бросового) материала технической направленности»;
- ▶ - «Спортивно-техническое моделирование»;
- ▶ - «Радиоэлектроника, радиотехника, электротехника»;
- ▶ - «Технические средства обучения (электронные и электрифицированные приборы и макеты)»;
- ▶ - «Техническая игрушка»;
- ▶ - «Модели станков, машин и других технических устройств»

В выставке принимают участие обучающиеся образовательных организаций.  
Возраст участников (обучающихся): 1 возрастная категория - 7-12 лет, 2  
возрастная категория - 13-18 лет, 3 возрастная категория - 19- 21 год.

## Номинации заочной выставки начального технического творчества «Едем, плаваем, летаем!»

- ▶ • «Летающие»;
- ▶ • «Плавающие»;
- ▶ • «Передвигающиеся по земле».

## Номинации очного конкурса юных техников и изобретателей «Дети, техника, творчество»

Раздел I. **Радиотехника, электроника и энергетика**

- Приемопередающие устройства
- Контрольно-измерительные приборы

Раздел II. **Машиностроение и приборостроение**

- Модели станков и техники, механизмы и приспособления для технических устройств

► Раздел III. **Стендовое моделирование**

- Авиамоделизм (самолёты, вертолёты, планеры и т.д.) и ракетомоделизм (космические корабли, искусственные спутники, орбитальные станции, ракетоносители и т.д.);
- Модели наземного транспорта (модели грузовых, легковых автомобилей, железнодорожный транспорт, бронетанковой техники и артиллерии);
- Судомоделизм (модели гребных, парусных, винтовых, колесных судов и кораблей);
- Диорамы и военно-исторические миниатюры (все масштабы).

► Раздел IV. **Механика, автоматика и телемеханика. Робототехнические и интеллектуальные системы.**

- Оригинальные инструменты и приборы;
- Автоматические установки;
- Робототехника.

**На выставке экспонируются** технические устройства, натуральные образцы механизмов, приборы и оборудование, отражающие уровень техники и технологии в промышленности, на транспорте, в сельском и лесном хозяйстве, в быту, радиоэлектронная аппаратура, технические средства обучения, стендовые модели из бумаги, картона, пластмассы, дерева, металла, а также диорамы и робототехника

## **Требования к оформлению экспонатов и сопроводительной документации к ним**

- - приборы и аппараты должны быть действующими;
- - в действующих экспонатах целесообразно давать разрезы наиболее интересных узлов, блоков, схем и др.;
- - поступившие экспонаты должны отвечать требованиям пожарной безопасности и электробезопасности;
- - к каждому экспонату прилагается технический паспорт;
- - упаковка и транспортировка экспонатов должны полностью исключить их повреждение;
- - при невозможности транспортировки экспоната на выставку можно представить его фотоматериалы с подробным техническим описанием;
- - экспонаты должны быть выполнены в выставочном исполнении, отвечать эстетическим требованиям, иметь 2 прочно закрепленные этикетки (с лицевой и оборотной сторон экспоната). Габаритные размеры экспонатов в упакованном виде не должны превышать 0,5 м х 0,5 м и иметь массу не более 15 кг.

## Список работ, представленных на выставку «Дети, техника, творчество»

№	Название работы	Ф.И. автора работы (полностью)	Число, месяц, год рождения	Наименование кружка	Ф.И.О. педагога-руководителя работы (полностью, с указанием должности)	Контактные телефоны: организации, педагога-руководителя работы

Директор ОУ \_\_\_\_\_

(подпись)

## Этикетка

### ВЫСТАВКА ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА «Дети, техника, творчество»

Наименование экспоната \_\_\_\_\_

Ф.И.О. автора, возраст \_\_\_\_\_

Ф.И.О. педагога \_\_\_\_\_

Наименование кружка, организации \_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_

## Технический паспорт экспоната

1. Наименование (изделие, копия, модель, макет-схема и др.) \_\_\_\_\_
2. Габариты в м и вес в кг \_\_\_\_\_
3. Краткое описание устройства и принципа действия \_\_\_\_\_
4. Возможная область применения \_\_\_\_\_
5. Год создания \_\_\_\_\_
6. Сведения о создателях:  
Фамилия, имя, отчество автора \_\_\_\_\_  
Возраст \_\_\_\_\_  
Фамилия, имя, отчество руководителя \_\_\_\_\_  
Должность \_\_\_\_\_
7. Полное наименование образовательного учреждения, где создан экспонат \_\_\_\_\_

## Жюри при оценке экспоната руководствуется следующими критериями:

- ▶ научное и практическое значение творческой работы;
- ▶ актуальность и целесообразность разработки;
- ▶ технический уровень исполнения: конструктивные и технологические особенности;
- ▶ применение новых технологий и материалов, нетрадиционное применение известных материалов;
- ▶ эрудированность автора: логика выступления, убедительность рассуждений, оригинальность мышления, использование знаний внешкольной программы.





## Соотношение проектирования и исследования

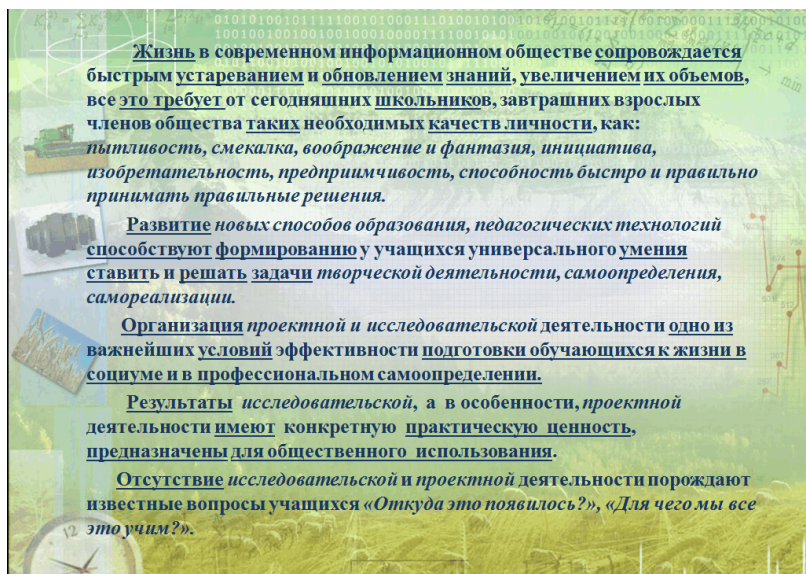
Р.М. Гиниятова  
методист МБУДО  
"ГЦДТТ им. В.П. Чкалова" г. Казани

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова» г. Казани

## Проектная и исследовательская деятельность

«Обучая других, обучаешься сам»  
Я.А. Коменский

Р. М. Гиниятова  
методист



Вопросы, возникающие у школьников, с одной стороны, указывают на дефицит знаний, с другой – на желание преодолеть этот дефицит.

 Подумать!	 Спросить у другого человека.	 Получить информацию из книг.	 * Познакомиться с кино- и телефильмами по теме
 Понаблюдать!	 Найти в интернете!	 Провести эксперимент!	 Оформить проект!

Последовательное выстраивание образовательного процесса и образовательного пространства, в котором «естественным» образом ведется исследовательская и проектная деятельность, может существенным образом изменить отношение детей и подростков к учебной деятельности

## Организация проектно-исследовательской деятельности учащихся в УДО

- Образовательная программа учреждения должна включать развитие универсальных учебных действий, обеспечивающих формирования у учащихся знаний по основам исследовательской и проектной деятельности и навыков разработки, реализации и общественной презентации учащимися результатов исследования проекта, направленного на решение научной, личностной или социально значимой проблемы.
- Создание условий для самостоятельной *творческой проектной и исследовательской деятельности обучающихся.*
- Разработка образовательной программы или раздела «Проектная и исследовательская деятельность»» (Пристипия к исследовательской или проектной деятельности, учащийся должен владеть необходимыми знаниями, умениями и навыками в данной области)

## Образовательная программа (раздел) «Проектная и исследовательская деятельность» («Основы проектной и исследовательской деятельности »)

### Цель.

Помочь учащимся в организации проектно - исследовательской деятельности

### Задачи:

- Показать актуальность проектно-исследовательской деятельности
- Изучить технологию исследовательской и проектной деятельности учащихся
- Представить планируемые результаты усвоения учащимися основ проектно-исследовательской деятельности



## Установление уровня достижения освоения результатов учебных предметов(курсов) (ЗУН)

Знать	Уметь
<ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру проектной и исследовательской деятельности учащихся;</li> <li>– основное отличие цели и задач проектной и исследовательской работы, объекта и предмета исследования;</li> <li>– структуру речевых конструкций гипотезы исследования;</li> <li>– основные информационные источники поиска необходимой информации;</li> <li>– правила оформления списка используемой литературы;</li> <li>– способы обработки и презентации результатов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять характеристику объекта познания, поиск функциональных связей и отношений между частями целого;</li> <li>– разделять проектную и исследовательскую деятельность на этапы;</li> <li>– самостоятельно организовывать деятельность по реализации учебно-исследовательских проектов (постановка цели, определение оптимального соотношения цели и средств и др.);</li> <li>– выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку;</li> <li>– планировать и координировать совместную учебно-исследовательскую деятельность по реализации проекта в микрогруппе (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач группы; учет особенностей различного ролевого поведения – лидер, подчиненный);</li> <li>– пользоваться библиотечными каталогами, специальными справочниками, универсальными энциклопедиями для поиска учебной информации о биологических объектах.</li> </ul>

## Качество (результат) реализации образовательной программы (раздела)

- Учащийся в ходе своего обучения должен выполнить две разные работы.

*Одна работа – исследовательская, вторая работа – проект.*

- К «первой работе» предъявляется один набор требований

- Ко «второй» - другой набор.

*При этом важно, чтобы учащийся различал в своем мышлении эти типы работ как разные и в первом случае действовал как исследователь, а во втором случае – как проектировщик.*

Какими бы не были проекты (работы) с их помощью можно:

### 1. Обучить детей:

- выявлять и формулировать проблемы, проводить их анализ;
- находить необходимые источники информации для выработки вариантов решения проблемы;
- находить конкретные собственные пути решения проблем;
- применять полученную информацию для решения поставленных задач.

### 2. Развивать у обучающихся исследовательские умения.

### 3. Обеспечить механизм развития критического мышления ребенка, умение искать путь решения поставленной задачи.

### 4. Развивать у детей умение творчески подходить к способу подачи материала.

### 5. Развивать обучающихся «командный дух» и «чувство локтя», коммуникabельность и умение сотрудничать.

### 6. Способствовать повышению личной уверенности и самореализации каждого участника проектно го обучения.

## Готовность педагога к проектно-исследовательской деятельности учащихся

Зачастую педагог:

- не владеет проблемным методом обучения
- мало дает самостоятельности учащимся
- использует жесткое и непосредственное управление учебной деятельностью
- гасит активность детей, выходящих за рамки подготовленного сценария учебного занятия
- не использует имеющиеся знания и опыт учащихся, не работает по ситуации

## Подготовка педагога к проектно-исследовательской деятельности учащихся

Знать	Уметь
1. <u>Технологию проектирования</u> и активно использовать ее в профессиональных и повседневных ситуациях	1. <u>Организовать</u> эту деятельность
2. <u>Метод учебных проектов, проблемный метод</u> и активно его использовать в образовательном процессе	2. <u>Создать</u> необходимую <u>мотивацию</u>
3. Педагог должен понимать, что формирует не только общеучебные и проектные умения, но и закладывает основу для составляющей компетентностей образования детей	3. <u>Добиваться формирования</u> необходимых <u>умений</u> и <u>освоения</u> способов действий
	4. <u>Формировать рефлексивные умения</u>
	5. <u>Формировать самооценку у</u> учащихся

## Общие компоненты исследовательской и проектной деятельности

Общие компоненты	Различия
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ актуальности вопроса (проблемы)</li> <li>2. Формулировка цели, задач, которые следует решить</li> <li>3. Выбор средств и методов</li> <li>4. Планирование последовательности и сроков этапов работ</li> <li>5. Проведение проектных работ или научного исследования</li> <li>6. Оформление результатов работ</li> <li>7. Представление результатов</li> </ol> <p>(Данный перечень указывает на необходимость умения работать с будущим, как с целью, а не только как с мечтой и фантазией; на умение позитивно и продуктивно двигаться к намеченным целям)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Результат проектирования в основном известен учащемуся, а результат исследования нет.</li> <li>2. Конечный продукт при проектировании чаще материален, а при исследовании нематериален.</li> <li>3. Процесс проектирования четко структурирован, при исследовании не все этапы могут выполняться в обязательном порядке.</li> </ol>

## Этапы

### Этапы работы над проектом

Проблема

Планирование

Поиск информации

Продукт

Презентация

Оформление результатов работы

### Этапы выполнения исследовательской работы учащегося

Выбор и формулировка темы, определение цели и задач, выбор объекта и предмета исследования, (Формулировка гипотезы), определение метода

Составление плана

Исследование

Презентация



## Классификация проектов



## Монопроекты и межпредметные проекты

Виды	Особенности	Суть
Практико-ориентированные	Нацелены на социальные интересы самих участников проекта или его заказчика	Цель проекта заранее определена, он может быть использован в жизни класса, школы, микрорайона, города
Исследовательские	По структуре напоминает научное исследование	Включает тему, задачи, выдвижение гипотезы с проверкой и обсуждением полученных результатов
Информационные	Сбор информации о каком-либо объекте, явлении с целью её обобщения и представления	Итогом может быть публикация в СМИ, в Интернете, создание информационной среды класса и школы
Творческие	Предполагают максимально свободный и нетрадиционный подход к оформлению результатов	Альманахи, театрализация, спортивные игры, выставки, видеопленки и др.
Рольевые проекты (Приключенческо-игровые)	Проектанты берут на себя роли литературных или исторических персонажей, выдуманных героев.	Результат такого проекта остаётся открытым до самого его окончания

## Возрастная динамика в освоении исследовательской и проектной деятельности

**Возраст: 5-6 классы**

### Проект-проба

Особенности организации проектной деятельности связаны со становящимся у детей «чувством зрелости» и стремлением создать собственными руками продукт, по образу и подобию существующего.

Деятельность учащихся направлена на открытие и освоение основ исследовательской и проектной деятельности.

Этот вид проектной деятельности имеет статус учебной пробы и не ориентирован на анализ ситуации, реальной практики, функционирующей системы, требующей изменения (изготовленная книга сказок с иллюстрациями; словарь «крылатых выражений», значимых для подростков; музейная экспозиция «История жизни известного предмета (часы, стул, ложка, ручка): от возникновения до сегодняшнего времени», «Стоянка древнего человека».

Для инициации проектной деятельности у младших подростков необходимы:

- конкурсная поддержка подобных инициатив (например, конкурс моделей, конкурс классных рукописных книг и т.д.);
- наличие в ОУ презентационных инфраструктур (например, постоянной выставки творческих работ) коллекционирующих продукты деятельности учащихся.

Подобная проектная деятельность носит краткосрочный (длительность одного проекта – 1-1,5 месяца или 1-2 недели в форме «погружения») и разнообразный характер.

## Возрастная динамика в освоении исследовательской и проектной деятельности

**Возраст: 7-8 классы**

### Дизайн-проект

Особенности организации проектной деятельности в данном возрасте связаны с возрастающей личной критичностью подростков к окружающему миру, возникающим желанием подействовать не только самостоятельно и оригинально, но и авторски.

Учащийся создает, например, техническую модель, но такую, чтобы она отличалась по тому или иному показателю в лучшую сторону от существующего прототипа.

Другой вариант преобразования – создание продуктов с опорой на исходный прототип, но преобразованных/адаптированных с учетом новых обстоятельств их применения/использования.

Такая деятельность может быть названа «дизайн-проектом» и квалифицирована как авторское действие.

Проектная деятельность должна выстраиваться на материале учебных дисциплин, реализовываться через урочную, внеурочную деятельность и школьное дополнительное образование, носить как краткосрочный, так и среднесрочный (длительность одного проекта 1- 3 месяца) и разнообразный характер.

## Возрастная динамика в освоении исследовательской и проектной деятельности

**Возраст: 9 класс**

### Проект, меняющий жизнь

В рамках этих проектов старше подростки являются держателями проектного замысла, направленного на решение той или иной проблемы.

На данном этапе существенны две характеристики проектной деятельности.

**1. Необходимо различение того, что производится (делается), и того, что в результате производится (получается, возникает).**

Производимый продукт не является самоцелью. Старше подростки, замысливая и реализуя свой проект действуют не по принципу «Хочу сделать вот это», а иначе – «Вижу проблему и хочу ее решить». Именно этот момент и является принципиальным.

**2. Обязательным является анализ конкретной ситуации,** относительно которой проект замысливается и реализуется. Проект в своем родовом виде всегда предполагает получение такого результата, который влияет на ситуацию, относительно которой возник замысел.

Педагоги, работающие с подростковыми проектами на данном этапе, ориентируются на следующие виды проектов:

- проекты, направленные на решение существующих проблем различного масштаба (например, связанные с улучшением экологии);
- творческие проекты, ориентированные на улучшение социальной ситуации средствами художественного воздействия (проекты «Социальная реклама», «Организация постоянных творческих выставок для изменения облика учреждения» и др.);
- проектные пробы (эскизы, макеты) социально-экономического характера, направленные на улучшение социальной ситуации с использованием предметных знаний и умений («Бизнес-проекты малых предприятий», «Проект технополиса «БиоДеревня», проект технополиса «Разумный город» и др.);
- проектные пробы инженерного характера, направленные на улучшение социальной ситуации посредством разработки эскизов, макетов, прототипов инженерных конструкций, машин, позволяющих более эффективно решать значимые социальные задачи.

## Уровни достижений

### Базовый

1. Понимает проблему, сформулированную учителем и может описать проблемную ситуацию.
2. Проводит простейшую обработку и анализ информации способами, предложенными учителем.
3. Принимает предметные способы действия, предложенные учителем, или определяет их при помощи учителя.
4. Реализует деятельность по плану и под контролем учителя.
5. Выполняет порученную роль и обязанности, пассивный исполнитель.

### Повышенный

1. Формулирует цели, планирует задачи, определяет результат.
2. Самостоятельно указывает некоторые ресурсы и обосновывает, какой ресурс, для решения какой задачи он будет использовать.
3. Активность в сотрудничестве, согласовывает свои действия, договаривается и приходит к общему решению.

### Творческий

1. Называет противоречия, лежащие в основе проблемы.
2. Формулирует цель и задачи, определяет ожидаемый результат с критериями его оценки.
3. Предлагает и использует систему критериев для оценки продукта и определяет границы использования продукта.
4. На основе анализа выбирает альтернативные способы действия, в т.ч. выходя за пределы предметной области.
5. Определяет весь перечень необходимых ресурсов под задачи.
6. Планирует свою деятельность по содержанию и по времени, контроль и коррекцию проектной деятельности осуществляет системно и целенаправленно.



## Опыт работы в «ГЦДТТ им. В.П. Чкалова» по организации проектной и проектно-исследовательской деятельности учащихся

С 2017 года организована и ведется работа по выявлению одаренных, творческих детей, приобщения их к проектно-исследовательской работе и объединение учащихся в творческие группы по направлениям деятельности Центра

Под руководством педагога учащиеся учатся проводить исследования и выполнять проекты творческие и реального применения.

Для успешного функционирования и результативной деятельности ДЮКБ необходимо соблюдение следующих основных организационных принципов:

- целесообразность;
- добровольность;
- планирование;
- реальность тематики;
- разнообразие методов работы;
- стабильность состава;
- учет интересов и возможностей учащихся;
- высокая научная квалификация и заинтересованность преподавателя;
- соблюдение преемственности и формирование традиций в работе;
- стимулирование.

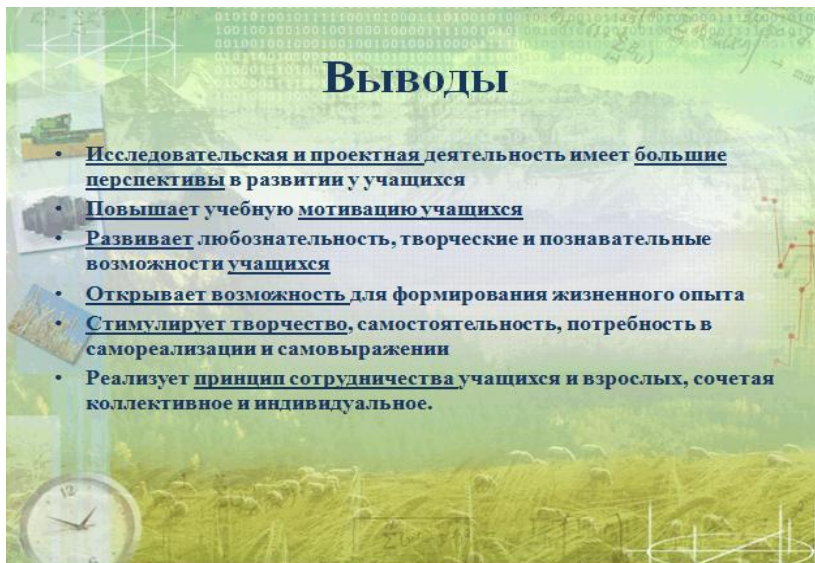
Совместная работа участников ДЮКБ формирует у них такие качества, как чувство товарищества, взаимопомощи, ответственности за порученное дело; развивает мыслительные способности; воспитывает дисциплинированность, целеустремленность и четкость в работе, аккуратность и настойчивость.

## Результаты работы

Интеллектуальные умения  
(работа с информацией, анализ, обобщение, выводы; работа со справочной литературой)

Коммуникативные умения  
(умение дискутировать, умение слушать и слышать товарищей, отстаивать свою точку зрения, умение находить компромисс с собеседником)

Творческие умения (умение генерировать идеи, находить не одно, а несколько решений одной и той же проблемы, прогнозировать последствия)



## Выводы

- Исследовательская и проектная деятельность имеет большие перспективы в развитии у учащихся
- Повышает учебную мотивацию учащихся
- Развивает любознательность, творческие и познавательные возможности учащихся
- Открывает возможность для формирования жизненного опыта
- Стимулирует творчество, самостоятельность, потребность в самореализации и самовыражении
- Реализует принцип сотрудничества учащихся и взрослых, сочетая коллективное и индивидуальное.

**Развитие технического и декоративно-прикладного творчества. Работа в тандеме на примере объединений «2D, 3D моделирование» и «Радуга творчества»**

*А.С. Шубина*

*Г.З. Абдуллина*

*педагоги дополнительного образования*

*МБУДО "ГЦДТТ им. В.П.Чкалова" г. Казани*

**РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО И  
ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО  
ТВОРЧЕСТВА. РАБОТА В ТАНДЕМЕ НА  
ПРИМЕРЕ ОБЪЕДИНЕНИЙ «2D, 3D  
МОДЕЛИРОВАНИЕ» И «РАДУГА  
ТВОРЧЕСТВА»**

ПДО МБУДО «ГЦДТТ им. В.П. Чкалова»  
Шубина А.С., Абдуллина Г.З.



Сегодня все новые и новые современные технологии, в том числе аддитивные, приходят в образование. Поэтому интеграция художественной и технической направленности может стать основой для создания множества новых или обновления действующих общеразвивающих программ как художественной, так и технической направленности. Такие программы в первую очередь принципиально меняют цели, задачи и планирование ожидаемых результатов обучения.

## ЦЕЛИ

Целями деятельности объединений является: приобщение обучающихся к основам декоративно-прикладного искусства, выявление и развитие конструкторско-технических способностей, эстетического и художественного вкуса, творческой активности обучающихся, создание условий для самовыражения и самоопределения в социуме.

## ЗАДАЧИ

Задачами работы объединений является: обучение технологиям изготовления изделий из различных материалов, развитие конструкторских умений и технического мышления, знакомство с народными традициями, древними и современными народными промыслами.

В современных условиях целостная картина создания изделия из различных материалов не может сложиться без интеграции с современными технологиями, технологиями использования высокотехнологичных инструментов. К таким инструментам для декоративно-прикладного творчества можно отнести лазерные станки, универсальные электрические и пневматические ручные инструменты для мастерских, 3D принтеры, 3D сканеры, станки с ЧПУ для резьбы по дереву или фрезеровки, гравировки и др. Все эти инструменты, основанные на современных технологиях, повышают производительность и качество готовых изделий.

Для реализации интегративных программ создаются команды педагогов, которые имеют общие взгляды, но разные знания и компетенции (по принципу взаимного дополнения).

Они реализуют одну идеологию и способны коллективно работать на достижение поставленных целей, получение запланированных результатов – формирование универсальных компетенций и личностных результатов.

Главными инновациями в области ДПТ в практике выступают:

- компьютерные технологии;
- использование новых материалов, сюжетов и мотивов для создания изделий народного творчества, методов и приемов;
- синтетическое сочетание различных видов искусства и их новая интерпретация в единстве применения в творческих проектах.

Таким образом, инновационные технологии, подходы, приемы и методы - это все примеры творческой деятельности, когда в повседневном труде, присутствует стремление внести что-то новое, нешаблонное, оригинальное в личную практику обучения и воспитания детей, желание достичь более высоких значимых результатов в развитии творческих качеств личности ученика.

**Хорошо известно, что только тот педагог, который сам обладает ярко выраженной потребностью в творчестве, умеет замечать в каждом человеке ростки таланта.**

В связи с этим, не вызывает сомнений то, что огромное значение в инновационной деятельности занимает метод проектов. Проектная деятельность внедряется в объединения технической и художественной направленности.

Проектный метод уникален и хорош тем, что его можно использовать в работе с учащимися разного возраста, начиная с дошкольников, включать в него различные методики и технологии.

### ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЪЕДИНЕНИЯХ ТЕХНИЧЕСКОЙ И ХУДОЖЕСТВЕННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.





## РЕЗУЛЬТАТЫ



## РЕЗУЛЬТАТЫ



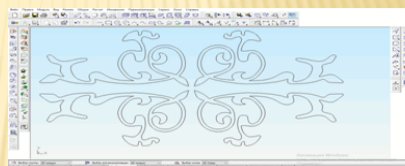
Будущий проект  
«Мост «Тулпар»»



Проект «Подводный мир»



## ПРОЕКТ «ШКАТУЛКА С НАЦИОНАЛЬНЫМ ОРНАМЕНТОМ»



В графическом пакете изобразили  
выбранный орнамента



В результате, после вырезания заготовки и склеивания шкагулки, пришли к выводу, что она выглядит громоздко и не смотрится орнамент. Решили, что лучше изменить конструкцию и уменьшить габариты. В итоге получилась следующая модель.



В этом варианте попробовали сделать то же зеркальное отражение. И вот, что получилось.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**



**Подготовка к городской научно-технической  
конференции "Инженеры будущего",  
городскому конкурсу-выставке  
"Дети. Техника. Творчество".  
Обсуждение положений.**

*И.Г. Кузьмина  
Зав. оргмассовым отделом  
МБУДО "ГЦДТТ им. В.П. Чкалова"*

***"Способность творчества есть великий дар природы;  
акт творчества в душе творящей есть великое таинство;  
минута творчества есть минута великого священнодействия"***

**В. Белинский**

Добрый день, уважаемые коллеги! Вот и наступила весенняя пора, пора проведения заключительных конкурсов и соревнований, пора выставок и конференций, пора подведения итогов. Значит, наша работа – это творить, делать из невозможного возможное, учить наших учеников совершать великое таинство, развивать великий дар природы творчества, священнодействия.

Наша задача популяризировать интеллектуально-творческую деятельность ребенка, формировать преемственность образовательных программ, стимулировать интерес к исследовательской и технической деятельности, призывать педагогов к практическому применению новых технологий в процессе образования.

Ежегодно Городской центр детского технического творчества имени В. П. Чкалова проводит конкурс исследовательских работ и проектов школьников по техническому творчеству «Инженеры будущего» параллельно с конкурсом-выставкой технического творчества

школьников «Дети. Техника. Творчество». Эти два конкурса между собой взаимосвязаны. Некоторые работы, представленные учащимися в конкурсе исследовательских и проектных работ, можно представить на конкурс-выставку технического творчества.

Настоящее Положение определяет цели и задачи конкурса, порядок его организации и проведения, условия участия, подведение итогов и награждение победителей и призеров.

Этапы проведения представлены в презентации. Участниками конкурса могут быть учащиеся всех учебных учреждений, студенты средне - специальных учебных учреждений, обучающиеся с ОВЗ, авторские коллективы (не более 3 человек).

Учащийся должен уметь убедительно доказывать актуальность выбранной темы проекта, свою цель и поставленные им задачи исследования. Рассказать об эксперименте или практической работе. Кратко охарактеризовать свою разработку, используемые источники. исследовали такой же проект. Как он работал над проектом, какой материал использовал, привести экономический расчет, полезность, озвучить результаты своего исследования.

К какой бы номинации учащийся не готовил свою работу под руководством педагога, он должен получить удовольствие от проделанной работы, знать главное преимущество своего проекта.

На конкурс можно представить работы, которые ранее принимали участие, но в их конструкцию, технологию изготовления внесены изменения.

# Инженеры будущего - 2020

Городской конкурс  
исследовательских работ и проектов  
по техническому творчеству  
для школьников

## ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ

- на базе ГЦДТТ им. В. П. Чкалова г. Казани конкурс проводится 6 апреля – 10 апреля 2020 года
- заявки принимаются до 1 апреля 2020 года
- электронная почта [kuzmina.dtt@mail.ru](mailto:kuzmina.dtt@mail.ru) с пометкой  
*Конкурс «Инженеры будущего -2020»*
- вывоз экспонатов 20 – 30 апреля 2020 года
- результаты конкурса будут выложены на сайте ГЦДТТ 24 – 30 апреля 2020 года

## УЧАСТНИКИ КОНКУРСА

- младшая категория: учащиеся 3 – 5 классов;
- средняя категория: учащиеся 6 – 8 классов;
- старшая категория: учащиеся 9–11 классов;
- смешанная категория: студенты ССУЗ, учащиеся и студенты с ОВЗ;
- авторские коллективы (не более 3 человек)

fppt.com

## УСЛОВИЯ УЧАСТИЯ

1. Название заявки в электронном виде содержит фамилию, имя, класс.

Пример: заявка\_Иванов Иван\_8 класс

2. Название файла работы содержит номинацию, фамилию и имя участника, класс, учебное заведение.

Пример: робототехника\_ИвановИван\_8 класс\_школа

3. Рефераты на конкурс не принимаются!

fppt.com

# СТРУКТУРА РАБОТЫ

## ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение «Областной колледж информатики и связи»

Проектная работа  
Накопитель батареек

Исполнитель (И.):  
Кузнецов Дарья Александровна

Руководитель:  
Лаврова Ольга Александровна  
научный руководитель, преподаватель  
профессионального обучения

Календарь 2022

- Полное наименование учебного заведения
- Название исследовательской работы
- Фамилия и имя учащегося, класс
- Фамилия, инициалы, должность, категория руководителя проекта
- Город или поселок
- Год выполнения работы

fppt.com

- **Оглавление** (указать пункты работы; страницы нумеруются, начиная со второй)
- **Введение** (обоснование актуальности, определение цели и задач, объекта предмета, гипотезы исследования)
- **Основная часть** (литературный обзор, методика исследования, описание исследования, содержание должно соответствовать теме работы)
- **Заключение** (основные выводы и результаты)
- **Список использованной литературы и Интернет-ресурсов**

Общий объем работы вместе с приложением не должен превышать **15 печатных страниц**.

fppt.com

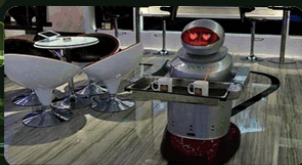
## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- \* Актуальность темы убедительно доказана 5 баллов
- \* Четко сформулирована цель проекта 5 баллов
- \* Проведена серьезная практическая/экспериментальная работа 5 баллов
- \* Результаты, выводы и заключение обоснованы 5 баллов
- \* Наглядность, презентация содержат полную необходимую информацию 5 баллов
- \* Содержание работы озвучены понятно, даны четкие ответы на вопросы 5 баллов

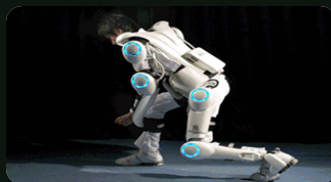
fppt.com

## НОМИНАЦИИ

### РОБОТОТЕХНИКА



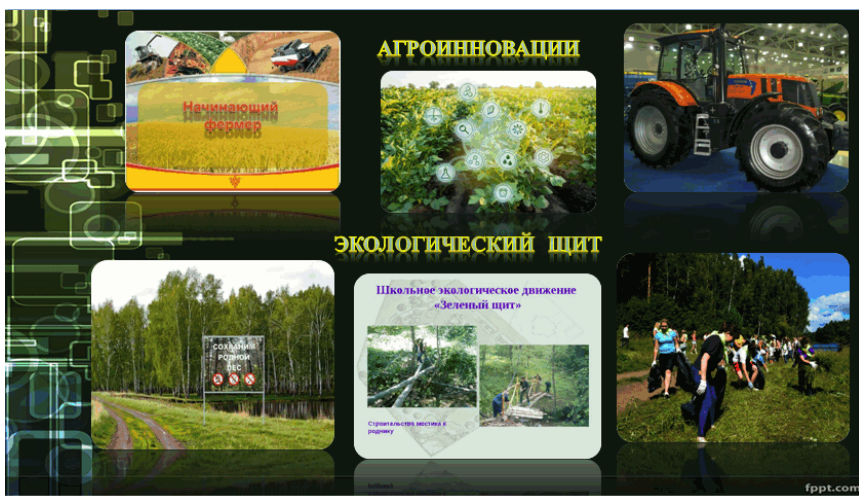
### АВТОМАТИЗАЦИЯ





fppt.com









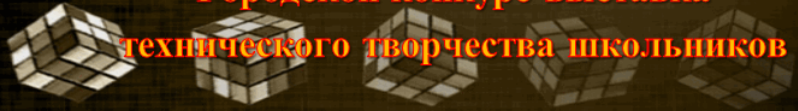
*В том, что касается будущего, я повторяю одно:  
за что бы вы ни взялись, главное, будьте преданны  
своему делу до конца. Не обязательно достигать  
какого-то звездного успеха, но быть честным перед  
самим собой в выбранной профессии — обязательно!*

*Роберт Де Ниро*

fppt.com

# Дети Техника Творчество

Городской конкурс-выставка  
технического творчества школьников



## Время и место проведения

\* ГЦДТТ им. В. П. Чкалова г. Казани

**6 апреля – 10 апреля 2020 года**

\* заявки принимаются до **1 апреля 2020 года**

телефон **8(843)562-14-83**; e-mail: [kuzmina.dtt@ru](mailto:kuzmina.dtt@ru)

\* завоз экспонатов **3 – 5 апреля 2020 года**

\* работа выставки **10 – 12 апреля 2020 года**

\* оценивание жюри **10 – 12 апреля 2020 года**

\* вывоз экспонатов **15 – 16 апреля 2020 года**

\* результаты конкурса будут выложены

на сайте ГЦДТТ **15 – 16 апреля 2020 года**

## Разделы выставки



## Авиа моделирование



## Авто моделирование



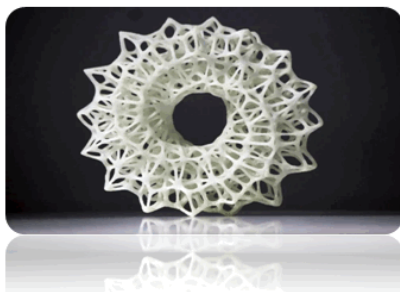
## Интегрированные технические проекты



## Начальное техническое моделирование



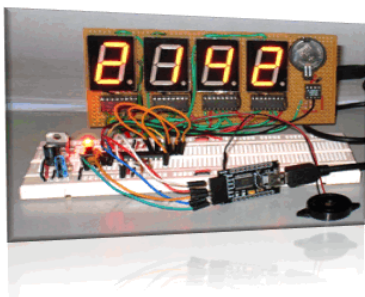
## ПРОТОТИПИРОВАНИЕ



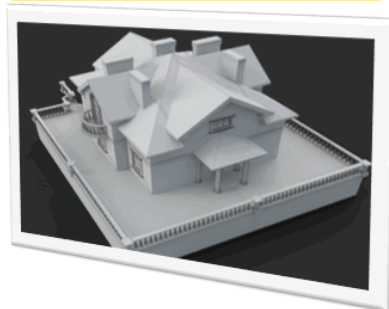
## МАКЕТЫ-КОПИИ



## Радио электроника



## 3D – моделирование





## Книжный переплёт      Полезные игрушки



### Фотоработы



### ФОТОКОНКУРС



## **Возрастные категории участников**

**Школьники, занимающиеся техническим и декоративно-прикладным творчеством из образовательных учреждений города Казани**

**7 - 9 лет**

**10 - 13 лет**

**14 - 18 лет**



## **Условия проведения**

- 1. Приглашаются все школьники до 18 лет включительно и педагоги из разных образовательных учреждений города Казани.**
- 2. Для участия в выставке принимаются модели и макеты-копии техники, модели, собранные из наборов, коллективные и семейные работы. К экспонату прилагается краткая аннотация. Экспонаты оцениваются по возрастным категориям.**



## Требования к работам

1. На конкурс могут быть представлены действующие модели, макеты, устройства, приспособления, усовершенствования, изделия и проекты с применением лазерной резки, 3D - принтера и станков с ЧПУ.
2. Все проекты должны иметь сопроводительную документацию, включающую пояснительную записку, чертежи, технические характеристики и программные продукты.

## Критерии оценивания

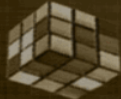
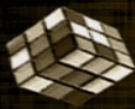
<u>внешний вид</u>	
эстетическое исполнение, дизайн –	<u>5 баллов</u>
сложность, трудоемкость изготовления –	<u>5 баллов</u>
<u>наличие элементов техники и электроники</u>	
модель движется, светится, издает звуки, механическая функциональность узлов и деталей и т.п. –	<u>5 баллов</u>
<u>практическая значимость</u>	
надежность и доступность в эксплуатации –	<u>5 баллов</u>
<u>наличие документации</u>	
в соответствии с требованиями –	<u>5 баллов</u>
<u>Общая сумма – 25 баллов</u>	

## При себе иметь

- творческий настрой
- спокойствие и  
самоуверенность
- удобную вторую обувь
- сухой паек
- желание творить



*Способность творчества  
есть великий дар природы;  
акт творчества в душе творящей  
есть великое таинство;  
минута творчества есть минута  
великого священнодействия.*



*В. Белинский*