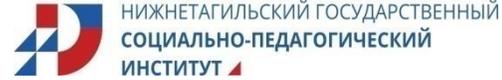


# STEAM education



РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ



**МОДЕЛЬ НЕПРЕРЫВНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА КОМПЬЮТЕРНЫХ  
3D-ТЕХНОЛОГИЯХ (3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, 3D-ПЕЧАТЬ И ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ)  
- ДЕТСКИЙ САД – НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСА «LIGROGAME»**

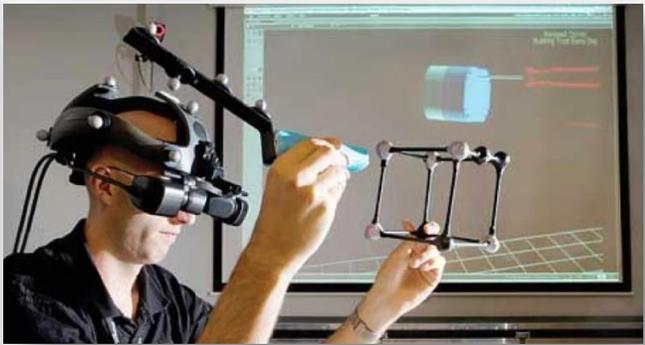
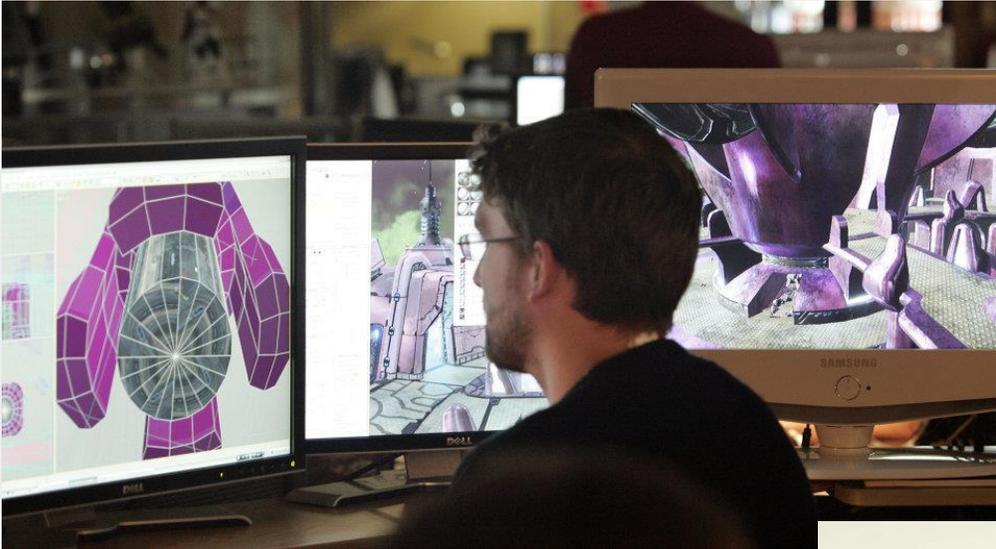


**ООО «АВСПАНТЕРА»**

Молоднякова А.В., автор-разработчик проекта **«LigroGame»**

директор ООО «АВСПАНТЕРА», доцент кафедры ППО НТГСПИ (ф) РГПУ

# Компьютерные 3D технологии, имеют НАДотраслевой характер использования



# ФАКТОРЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

*Факторами, порождающими потребность в построении цифрового процесса образования и обучения, выступают три составляющих цифрового общества:*

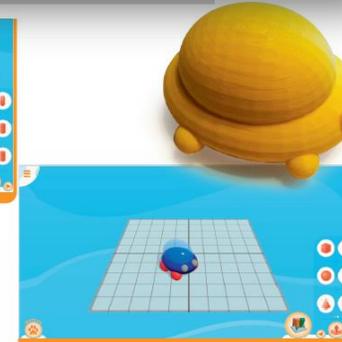
- цифровое поколение (новое поколения обучающихся, имеющее особые социально-психологические характеристики);
- новые цифровые технологии, формирующие цифровую среду и развивающиеся в ней;
- цифровая экономика и порождаемые ею новые требования к кадрам.





# Компьютерно-игровой комплекс «LigoGame» для обучения 3D-моделированию

## STEAM education



«Компьютерно-игровой комплекс «LigoGame» - это образовательный комплекс, который предназначен для обучения детей дошкольного возраста и начальной школы 3D моделированию на основе оригинального программного продукта – программа ЭВМ «электронная среда для 3D моделирования LigoGame», где дети осваивают методы математического моделирования на объемных геометрических телах. Дети экспериментируют и изучают свойства геометрических тел и создают свои модели для 3D печати или виртуальных проектов. Комплекс включает оригинальные дидактические пособия для игры и экспериментов, предназначен для образовательных учреждений дошкольного, дополнительного образования и начальной школы в курсах программ по развитию научно-технического творчества и естественно-математического образования.



# Программа ЭВМ для 3D-моделирования «LigroGame»

Сохраненные 3D модели в формате файлов с расширением \*.stl могут быть распечатаны на 3D принтере или использованы для виртуальных сцен в формате AR/VR

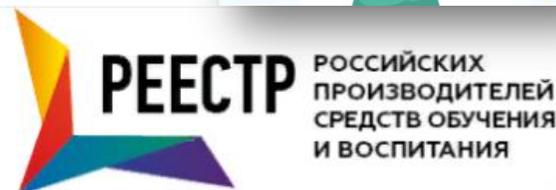


## Проект "Марсианские хроники"

Цель проекта – познакомить детей с перспективами освоения Марса, примерами человеческих поселений в иной экосистеме.



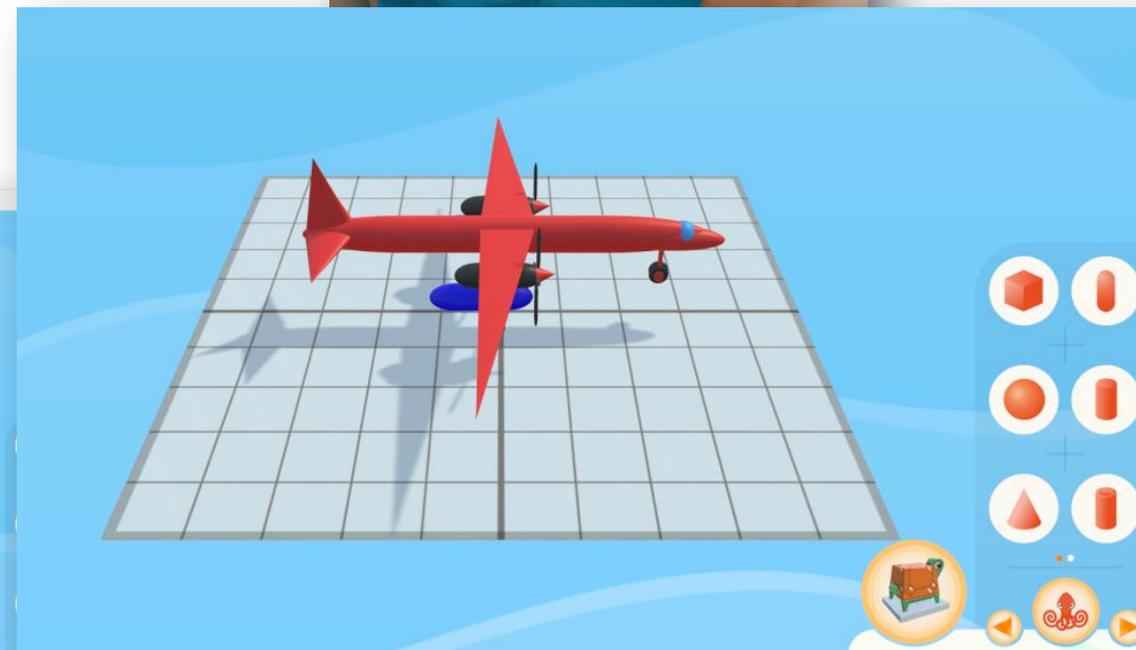
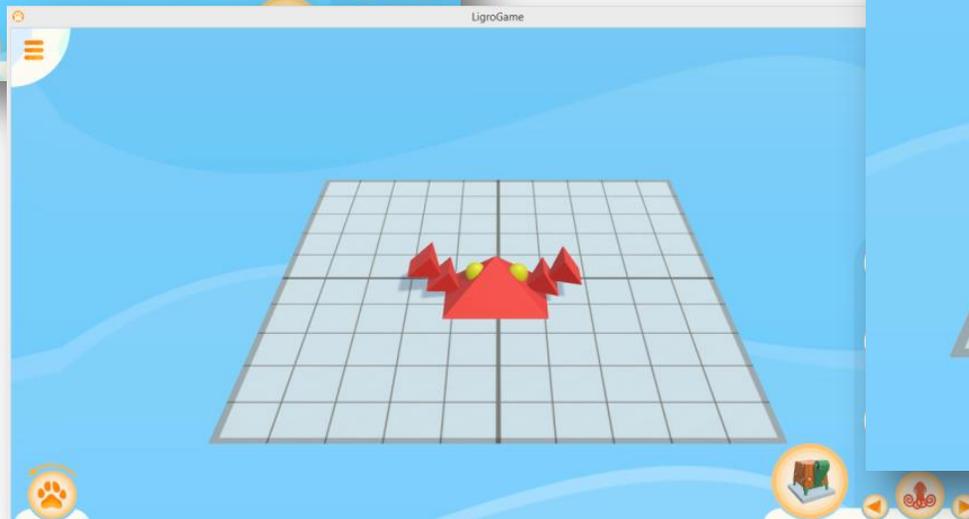
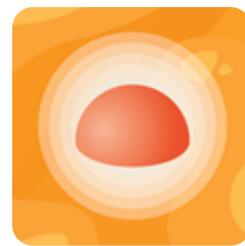
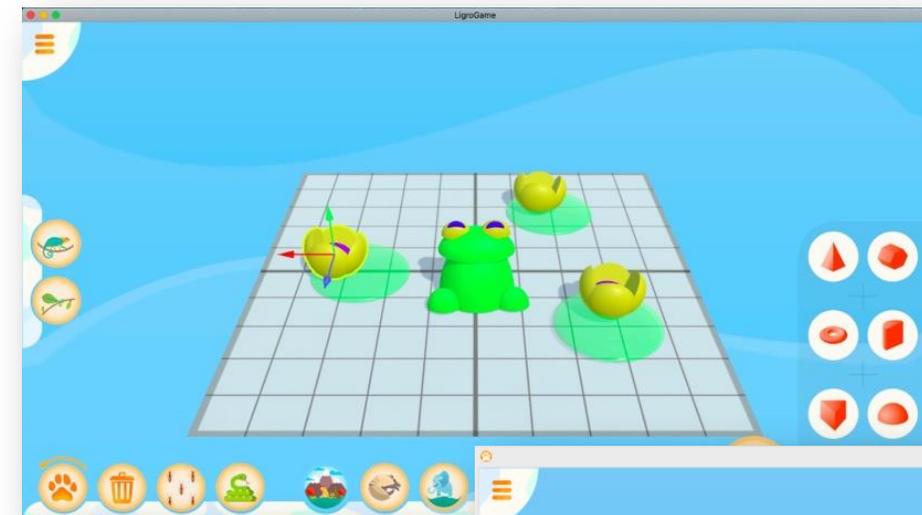
21



Класс ПО : Прикладное программное обеспечение общего назначения, Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ LigroGame от 17.03.2020, регистрационный № 2020613459

# Программа ЭВМ «LigroGame»

## Математическое моделирование на объемных геометрических телах



# Учебные издания для детей



Цилиндр		12 стр.
Труба		13 стр.
Треугольная призма		14 стр.
Шестиугольная призма		15 стр.
Полушар		16 стр.
Полуцилиндр		17 стр.

Содержание		
Куб		5-6 стр.
Шар		7 стр.
Конус		8 стр.
Пирамида		9 стр.
Капсула		10 стр.
Тор		11 стр.



## Цилиндр

Геометрическая загадка

В каких предметах спряталось геометрическое тело «Цилиндр»?

**А** **Б** **В**

Нарисуй геометрическое тело по точкам

17

## Куб

Геометрическая загадка

В каких предметах спряталось геометрическое тело «куб»?

**А** **Б** **В**

Нарисуй геометрическое тело по точкам

5

**Диплом мастера по 3D моделированию «LigoGame» - 1 место категория «стандарт» (7 лет)**  
**Зубарев Савелий**  
Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад № 17 города Кирово-Чепецка Кировской области, г. Кирово-Чепецк

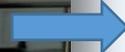
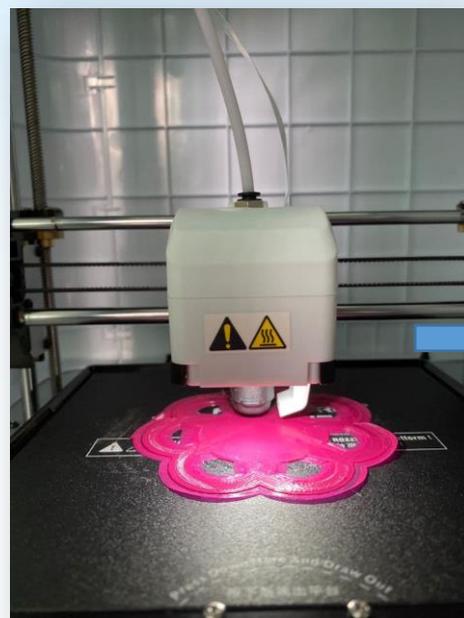
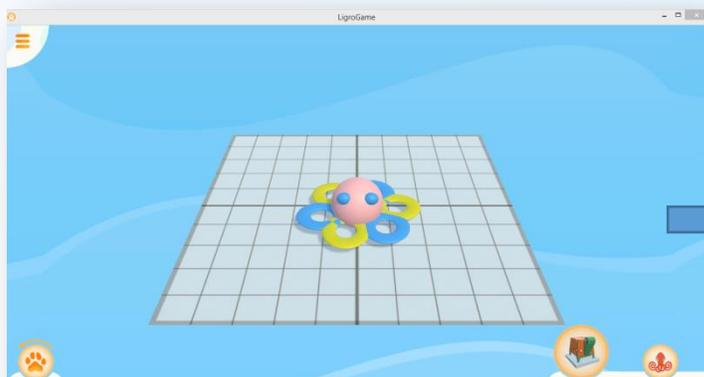


"Под математическим моделированием с дошкольниками понимается организация педагогом эвристически ориентированного процесса создания ребенком моделей посредством простейших плоскостных и пространственных математических абстракций". Г. А. Репина



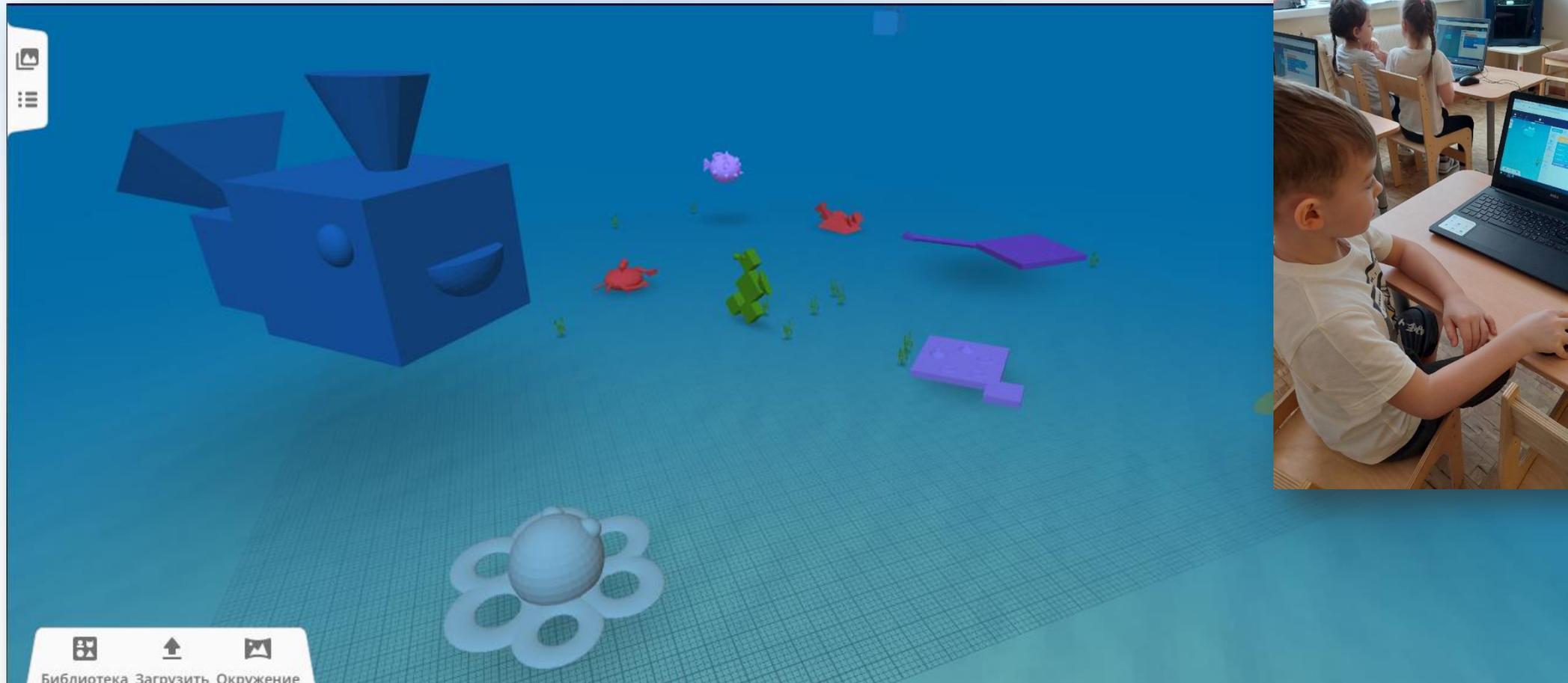
Дидактические пособия к признаку «Форма»

# 3D- печать



# Виртуальные технологии

## 3D-контент

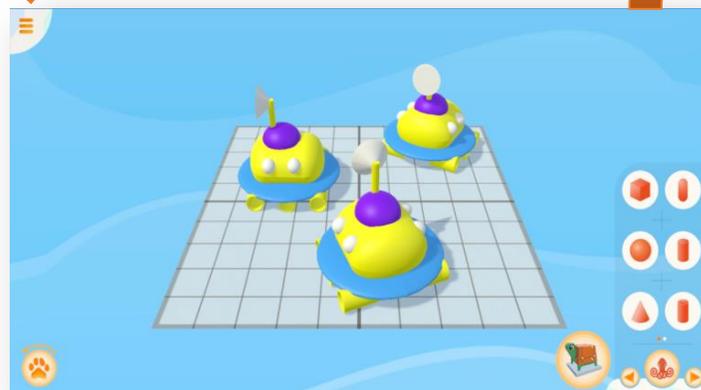


Интерактивные виртуальные проекты на основе блочного программирования

# Моделируем и создаем свой Мир!



Моделируй!



Играй!

Придумывай!

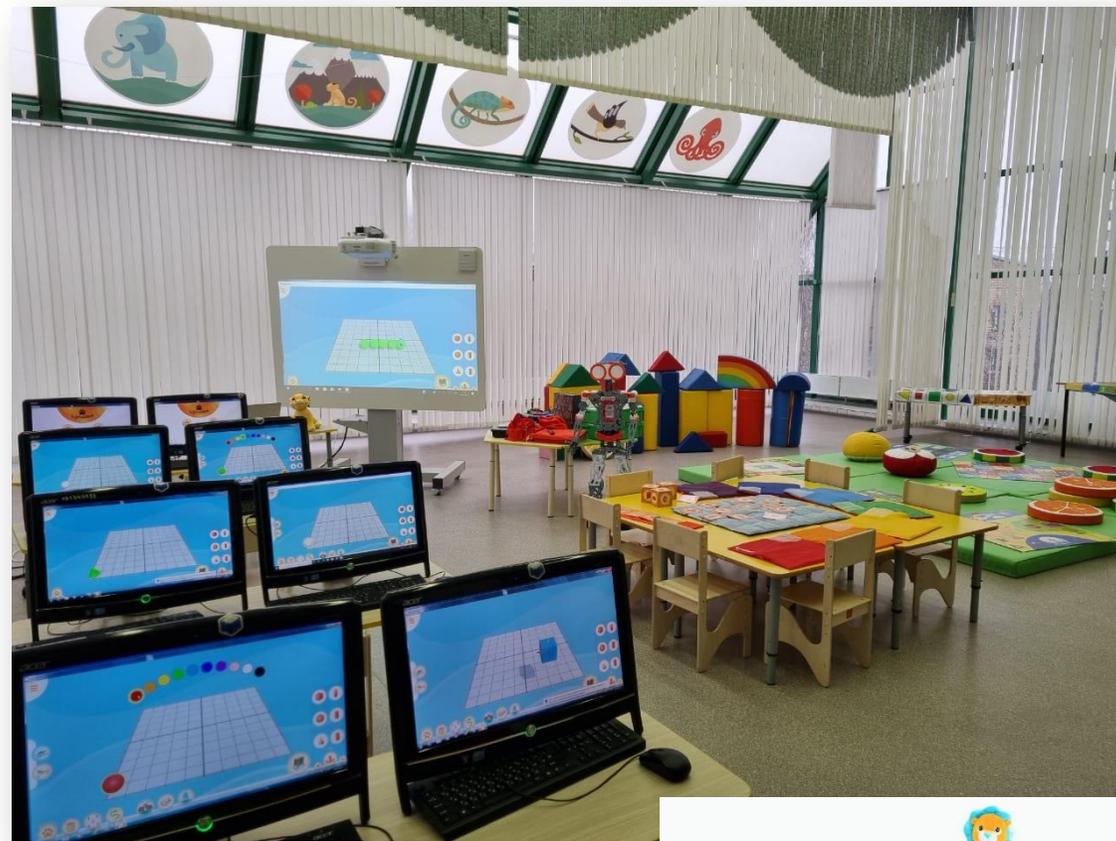
Создавай!

Жизненный цикл создания продукта по международным стандартам инженерного образования CDIO



## Компьютерно-игровой комплекс для обучения 3D-моделированию «LigroGame»

- «Компьютерно-игровой комплекс «LigroGame» - это многофункциональный набор компонентов, образующих **развивающую предметную среду** и методологию его использования, которую составляют **функциональные зоны: компьютерная зона, игровая и лаборатория экспериментальной деятельности.**
- Данный комплекс реализует **модель электронного обучения 1:1 (1 ребенок – 1 электронное устройство)** на основе отечественного программного продукта – программа ЭВМ **«электронная среда для 3D моделирования LigroGame»**, где дети осваивают методы математического моделирования на объемных геометрических телах.



Комплектация для учреждений дошкольного и дополнительного образования

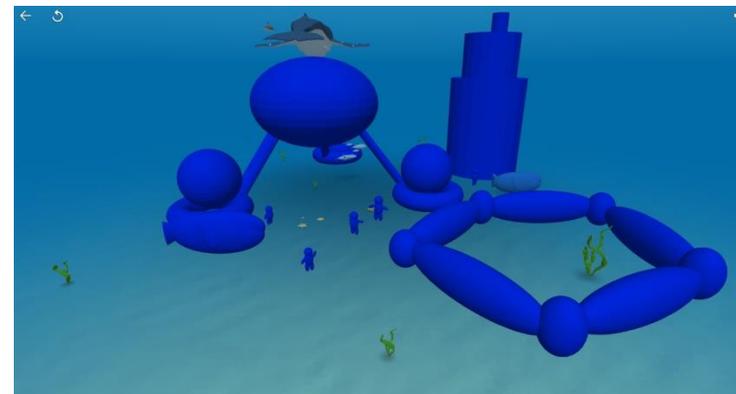


Алена Молоднякова



**образовательная инновационная технология –  
игровая технология компьютерного 3D моделирования в LigoGame  
(автор-разработчик Молоднякова А.В.)**

## ИГРАЕМ И МОДЕЛИРУЕМ В LIGROGAME



**Образовательный  
модуль  
«Друзья Лигрэнка.  
Признаки и их  
значения»**



**Образовательный  
модуль  
«Мои первые проекты  
в формах»**



**Образовательный  
модуль  
«Проектируй и  
создавай свой Мир!»**

- Дополнительная программа естественно-научной и технической направленностей
- Парциальная образовательная программа

# Дети исследуют окружающий Мир и моделируют Будущее!



Проект «Тайны морских глубин»



Проект «Колокольчики»



Проект «Гидрополис LigoGame – Город Будущего»,



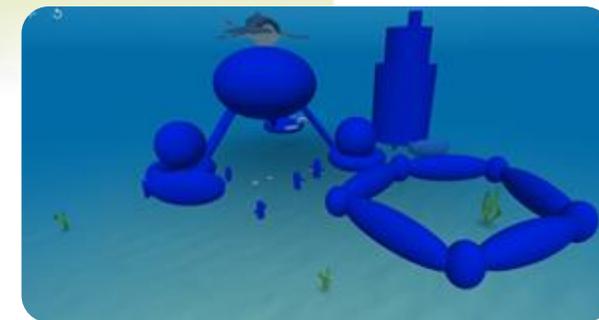
Проект «Лаборатория цвета»



Проект «Лаборатория звука»



Проект «Лаборатория микробов»





# Начальная школа. Внеурочная деятельность. 3D-моделирование в «LigroGame»

## Учебно-методический комплекс включает:

- программа внеурочной деятельности «3D-моделирование в «LigroGame»», 1-3 класс,
- программа ЭВМ «электронная среда для 3D-моделирования «LigroGame»», 20 учебных мест,
- технологические карты к проектной деятельности,
- дидактические наглядные пособия, схемы, чертежи для проектно-исследовательской деятельности.



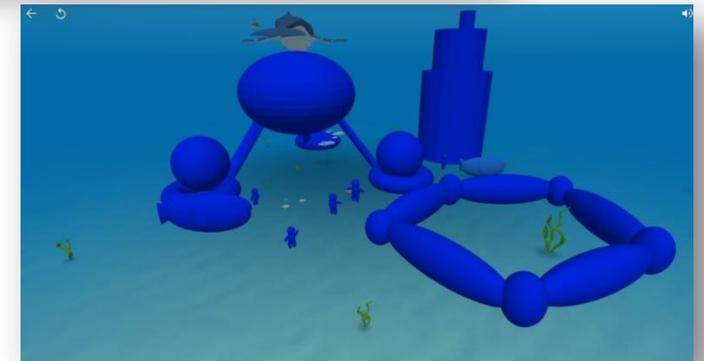
Комплектация для учреждений дополнительного образования и общеобразовательных школ (начальная школа)

# Начальная школа. Внеурочная деятельность. 3D-моделирование в «LigroGame»



## Структура модулей программы:

- Изучаем свойства объемных геометрических тел, интерфейс и команды программы ЭВМ «LigroGame»;
- Разработка 3D моделей на объемных геометрических телах в программе ЭВМ «LigroGame»;
- Проектная деятельность на основе 3D моделей «LigroGame»;



Программа внеурочной деятельности научно-познавательного направления, 1-2 класс

**Универсальные учебные действия (УУД)** — базовый элемент умения учиться; совокупность способов действий учащегося и навыков учебной работы, обеспечивающих его возможность самостоятельно развиваться и совершенствоваться в направлении желаемого социального опыта на протяжении всей жизни.

## Познавательные УУД

**Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.**

**Обучающийся сможет:**

- ☐ обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- ☐ определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- ☐ создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- ☐ строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;



**Способности к живому представлению (репрезентации) пространственных соотношений формируются в процессе применения и "чтения" схем, графиков и чертежей**



## Компьютерно-игровой комплекс для обучения 3D-моделированию «LigroGame»



### 3D-моделирование в «LigroGame» поможет обучающимся:

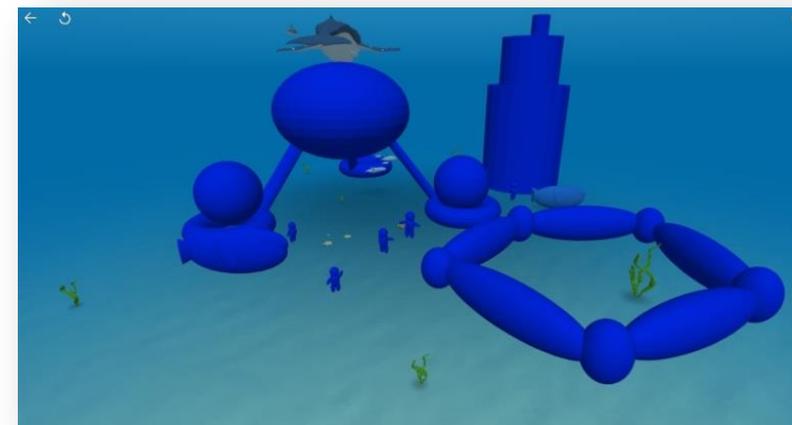
- развить пространственное, логическое и алгоритмическое мышление, системное мышление и творческие способности;
- овладеть методами познания и исследования окружающего мира на основе моделирования;
- овладеть навыками компьютерного математического 3D моделирования, используя для создания модели объемные геометрические тела;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- использовать для конструктивно-технической деятельности схемы, чертежи и знаково-символические модели;
- получить первоначальные представления о проектной деятельности на основе 3D-технологий: 3D-моделирование, 3D печать, виртуальные технологии;

### Проект "Марсианские хроники"

Цель проекта – познакомить детей с перспективами освоения Марса, примерами человеческих поселений в иной экосистеме.



21





# КОНКУРС ЦИФРОВЫХ ПРОЕКТОВ ШКОЛЬНИКОВ «ПЕРВЫЕ ШАГИ В ЦИФРОВОЕ БУДУЩЕЕ», г. СОЧИ, 29.03.2024

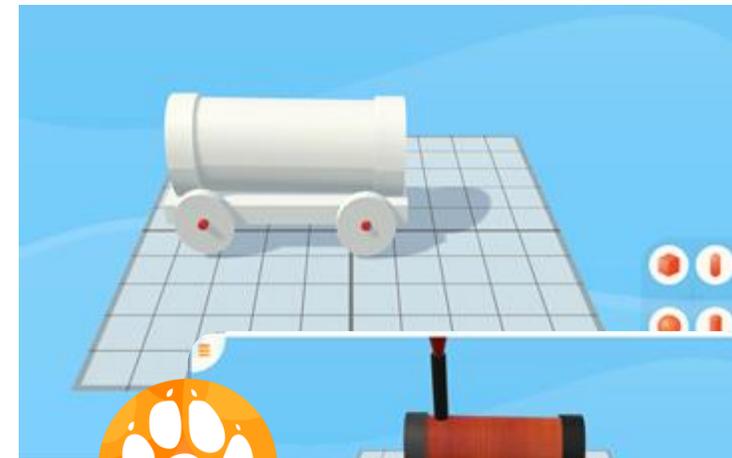
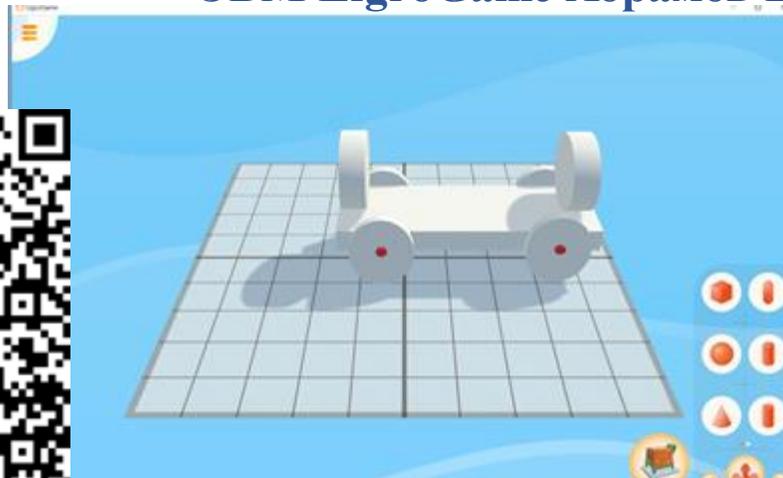
По направлению: векторная и 3d-анимация, 3d-моделирование, VR/AR



- **1 место** "Разработка геометрической 3D-модели "Паровоз Черепановых в программе эвм LigoGame", Абрамов Вова 7 лет, МАДОУ №586 "Остров детства" г. Екатеринбург,
- **2 место** «Разработка геометрической 3D модели планеты "Сатурн" в программе для эвм «LigoGame»», Алёна Третьякова , 2а класс, МАОУ СОШ №15, г. Екатеринбург,
- **2 место** «Разработка геометрической 3D модели водного транспорта "Яхта России" в программе для эвм "LigoGame»», Виктория Зюзикова, 2 класс МАОУ СОШ №5, г. Сухой Лог,
- **3 место** «Разработка геометрической 3D модели водного транспорта "Яхта для семейного путешествия" в программе для эвм "LigoGame»», Анна Полкова, 2 класс МАОУ СОШ №5, г. Сухой Лог.

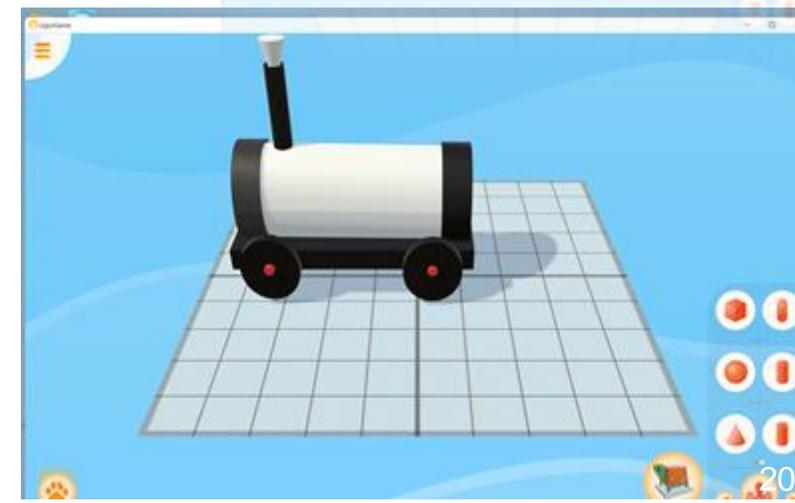
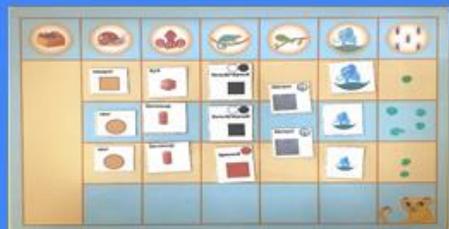
## Этап «Придумывай»

# Разработка геометрической 3D модели «Паровоз Черепановых» в программе ЭВМ LigoGame Абрамов Вова 7 лет



## Этап «Моделируй»

Создание 3D частей паровоза: котел и труба, при помощи геометрических форм «труба», «конус» и «цилиндр», используя команды: масштабирование, перемещение, изменение цвета.



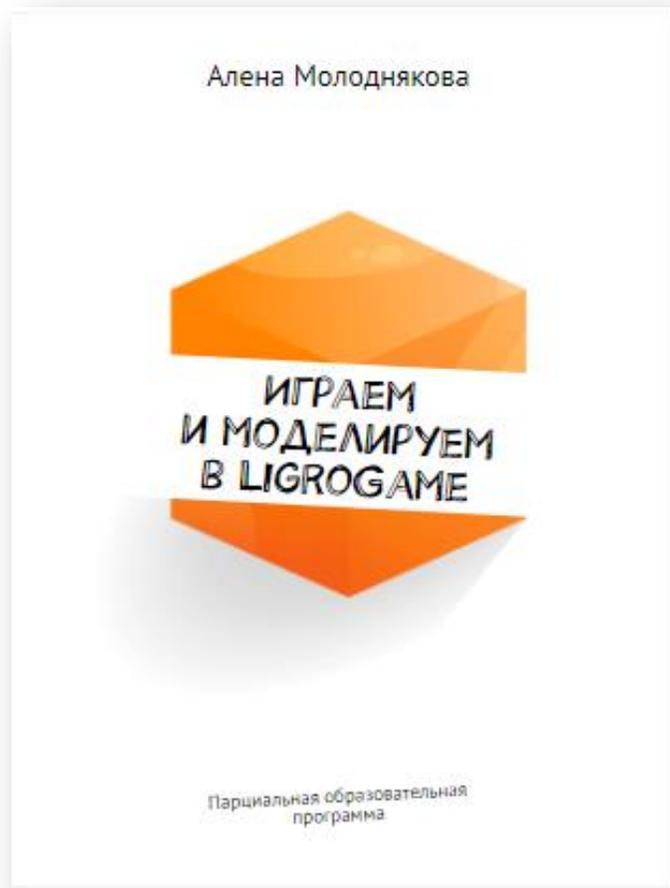


## КАКИЕ СРЕДСТВА и МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПОЗВОЛИЛИ ПОЛУЧИТЬ ДАННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА и НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 3D ТЕХНОЛОГИИ?

1. СИСТЕМА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ПАРЦИАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ИЛИ ПРОГРАММЫ ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ.
2. АВТОРСКИЙ СПОСОБ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ МЕТОДА СХЕМАТИЗАЦИИ, КОТОРЫЙ ВКЛЮЧАЕТ НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ и ГРАФИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ LIGROGAME, А ТАКЖЕ МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ВАРИАНТ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ОБЪЕКТА.
3. МЕТОДИКА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКТА ПО МОДЕЛИ «ПРИДУМЫВАЙ – МОДЕЛИРУЙ – СОЗДАВАЙ – ИГРАЙ».
4. УМЕНИЕ ФОРМУЛИРОВАТЬ ТЕХНИЧЕСКУЮ ЗАДАЧУ, ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ и ПРИКЛАДНОЙ ЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТА.



**МОДЕЛЬ НЕПРЕРЫВНОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ НА КОМПЬЮТЕРНЫХ 3D-ТЕХНОЛОГИЯХ (3D-  
МОДЕЛИРОВАНИЕ, 3D-ПЕЧАТЬ И ВИРТУАЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ) - ДЕТСКИЙ САД – НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА В  
УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСА «LIGROGAME»**





## Карта проекта «LigroGame»



Образовательные учреждения Свердловской области, Челябинской области (г. Челябинск), Кировской области, Владимирской области, Нижегородская область, Воронежская область, Ямало-Ненецкий автономный округ, республика Башкортостан, Красноярск (восточная Сибирь), Краснодарский край (г. Краснодар), г. Москва и др.

Передовые  
инженерные  
школы



Уральская  
передовая  
инженерная  
школа



Уральский  
федеральный  
университет

имени первого Президента  
России Б.Н.Ельцина

Уральская передовая  
инженерная школа

ИННОПРОМ 2023



# 13 ПЕРВАЯ ДЕТСКАЯ 07 ОЛИМПИАДА

На Международной промышленной выставке  
«ИННОПРОМ» - 2023, Екатеринбург – «ЭКСПО»

ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЮ

LigroGame

Организатор мероприятия -

ООО «АВСПАНТЕРА»

Соорганизаторы:

- Научный центр Российской академии образования на базе РГППУ
- Городской ресурсный центр по инженерно-технологическому образованию «ОРИОН»

Финальный этап Первой детской Олимпиады по математическому 3D моделированию «LigroGame» (Лигрёнок) открывает

*Ребрин Олег Иринархович, д-р хим. наук, профессор, директор высшей инженерной школы ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н.Ельцина» (Уральской передовой инженерной школы УрФУ), г. Екатеринбург*



Дата и время проведения мероприятия: 13 июля с 14.00 до 14.30  
Место проведения "Екатеринбург - ЭКСПО", г. Екатеринбург, ЭКСПО  
бульвар 2, павильон №3 Правительства Свердловской области  
презентационная зона



**Ребрин Олег Иринархович,**

д-р хим. наук, профессор, директор высшей инженерной школы ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н.Ельцина»

*(Уральской передовой инженерной школы УрФУ),*

г. Екатеринбург



# РАЗВИТИЕ STEAM-КОМПЕТЕНЦИЙ ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРНО-ИГРОВОГО КОМПЛЕКСА LIGROGAME

ОРГАНИЗАТОР: ГАОУ ВО «МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Форма проведения :**  
Очная с применением ДОТ



**СИЛЬНЫЕ ИДЕИ  
ДЛЯ НОВОГО  
ВРЕМЕНИ**



**СИЛЬНЫЕ ИДЕИ  
ДЛЯ НОВОГО  
ВРЕМЕНИ**

## РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЕ ПИСЬМО

НАСТОЯЩИМ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ, ЧТО

**Молоднякова Алена**

ЯВЛЯЕТСЯ АВТОРОМ ИДЕИ

Компьютерно-игровой комплекс "LigroGame" как инновационная образовательная среда для ранних форм естественно-математического и инженерного образования

ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА ФОРУМЕ  
«СИЛЬНЫЕ ИДЕИ ДЛЯ НОВОГО ВРЕМЕНИ» - 2023

Указанная идея прошла экспертный отбор и была включена в список ТОП-1000 среди 23 565 идей Форума на основании оценки масштабов, новизны, зрелости, актуальности, инвестиционной привлекательности и уровня проектного планирования.

От лица организатора Форума выражаем автору благодарность за проявленную инициативу и предложение ценного решения.

Агентство стратегических инициатив и Фонд Росконгресс рекомендуют оказать автору указанной идеи возможную поддержку в ее реализации.

С уважением,  
генеральный директор АСИ  
С.В.Чушова

С уважением,  
председатель Правления,  
директор Фонда Росконгресс  
А.А.Стулев



**ВКОНТАКТЕ LIGROGAME**

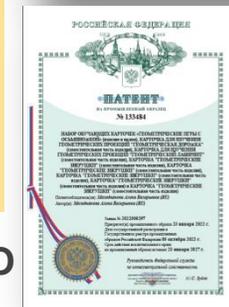


**ТЕЛЕГРАММ – КАНАЛ LIGROGAME**





**Общество с ограниченной ответственностью «АВСПАНТЕРА»**  
**Основной вид деятельности учредителя:** научные исследования и разработки в области естественных и технических наук.  
**Виды деятельности, осуществляемые Организацией:** разработка и реализация образовательных программ и услуг для детей с использованием информационных технологий; разработка компьютерного программного обеспечения и консультационных услуг в данной области.  
**e-mail:** [molodnalena@yandex.ru](mailto:molodnalena@yandex.ru)  
**к.т. +7 (909) 018-22-15**  
**Директор Молоднякова Алена Валерьевна**



**CEO**

**Молоднякова А.В.**

Разработка технического задания и учебно-методического сопровождения проекта, координация и планирование задач проекта.

Опыт и экспертиза digital learning, e-learning, mobile learning.



**СТО**

**Мочалов П.С.**

Разработка технической документации к программному обеспечению, проектирование и разработка алгоритмов, математических моделей, программного обеспечения.

Опыт проектирования и разработки тренажёров, симуляторов, виртуальных лабораторных работ, интерактивного ПО.

**Сайт <https://ligrogame.ligrenok.ru/>**

