

**Паспорт
дополнительной общеобразовательной программы**

«Играем и моделируем в LigoGame»

Полное название дополнительной общеобразовательной программы	Дополнительная общеразвивающая программа технической и естественнонаучной направленностей «Играем и моделируем в LigoGame»
Год разработки дополнительной общеобразовательной программы, автор	2018г. Молоднякова А.В., преподаватель программы повышения квалификации НТГСПИ (ф) РГППУ «Современные образовательные технологии в ДОО», http://ligrenok.ru
Информация о наличии рецензии (в случае, если таковая имеется)	Т.А. Никитина, к.п.н., старший научный сотрудник лаборатории развития ребёнка Института системных проектов Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский городской педагогический университет»
Цель дополнительной общеобразовательной программы	<p>Развитие естественно-математических представлений и навыков инженерного мышления детей старшего дошкольного возраста и начальной школы средствами исследовательской и проектной деятельности в среде по трехмерному моделированию LigoGame.</p> <p>Особенностью реализации программы является использование электронной среды по трехмерному моделированию LigoGame для развития проектной и элементарной научно – исследовательской деятельности детей.</p> <p>Дети совместно с педагогом рассматривают проблему или объект живой или неживой природы, создают его проект – модель на основе методов ОТСМ – ТРИЗ, проектируют цифровой аналог модели в трехмерной среде LigoGame и реализуют объект средствами технологии 3 D печати.</p> <p>Готовый объект имеет познавательную и игровую ценность для детей, дети определяют его ценность для социальной или научной деятельности человека.</p>
Задачи дополнительной общеобразовательной программы	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Развитие системы эталонов признаков предметов; ✓ Формировать у детей систему перцептивных действий для выявления свойств предмета по одному признаку и более, удерживать в памяти, обобщать предметы с учетом данного свойства; ✓ Составлять паспорт объекта на основе признаков «цвет», «форма», «размер», «часть-целое», «материал» и др.; ✓ Использовать матрицу морфологического анализа для описания объекта на основе признаков форма, цвет, размер, материал, количество. ✓ Использовать приемы деятельности с инструментами рабочего поля LigoGame для создания модели

	<p>объекта из одной-трех частей; двух и более частей.</p> <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Развивать самостоятельность, умение следовать определенным правилам при решении практических задач. ✓ Развивать описательную речь (описывать предмет через значения признака). ✓ Развивать способность к замещению, умению действовать по зрительному образцу, ✓ Развитие навыков объектного моделирования на трехмерных геометрических формах; <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Воспитывать уверенность в своих силах, умение играть коллективно, подчиняться игровым правилам.
Информация об уровне дополнительной общеобразовательной программы	<p>Техническая.</p> <p>Естественнонаучная.</p>
Ожидаемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы	<p>1. Образовательные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие системы перцептивных действий и эталонов признаков на основе исследовательской и экспериментальной деятельности детей с объектами живой и неживой природы; - развитие навыков описания объекта, речи на основе его признаков и значений на методике морфологического анализа объекта, - развитие математического и пространственного мышления детей в процессе моделирования с геометрическими формами - примитивами; <p>2. Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоение базовой модели ОТСМ – ТРИЗ описания и проектирования объекта – «элемент мира – имя признака – значение признака» в процессе экспериментально-исследовательской и проектной деятельности; - освоение приемов преобразования объектов через значения признаков в плоскостной и трехмерной среде учебного контента LigoGame; - освоение способов действий с формами – примитивами для создания объектов от 2-х и более частей; <p>3. Компетентностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение способами описания объекта для трехмерного моделирования в учебном контенте LigoGame; - овладение способами проектной деятельности в трехмерной среде по моделированию LigoGame для реализации на 3 D печать; - сформированность познавательного интереса детей к

	изучению и проектированию объектов живой и неживой природы;
Срок реализации дополнительной общеобразовательной программы	1 год
Количество часов в неделю/год, необходимых для реализации дополнительной общеобразовательной программы	1 час в неделю/ 36 часов
Возраст обучающихся по дополнительной общеобразовательной программе	5 – 6 лет 7 – 9 лет
Учебно – методическое обеспечение к программе	<ul style="list-style-type: none"> - наборы карточек с персонажами – признаками; - карта – «паспорт объекта», - схема для моделирования (морфологическая матрица), - наборы значений признаков к признакам: материал, цвет, форма, размер, - предметные картинки для игр со значениями признаков, - технологические карты для составления морфологической матрицы значений признаков, - технологические карты для моделирования объекта в LigoGame; - раздатка к признакам.
Техническое обеспечение к программе	<ul style="list-style-type: none"> - Ноутбуки ASUS VivoBook (10 – 12 штук); - программное обеспечение для 3 D моделирования «LigoGame» (лицензия на 10 – 12 рабочих мест или групповая лицензия); - Ligo print P200 D – принтер для 3 D печати моделей LigoGame.
Литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Нестеренко А.А.</i> Мастерская знаний: проблемно-ориентированное обучение на базе ОТСМ-ТРИЗ. Учебно-методическое пособие для педагогов / Алла Александровна Нестеренко (Селюцкая). - М.: BOOKINFILE, 2013. - 603с. 2. <i>Репина Г.А.</i> Математическое развитие дошкольников: Современные направления. — М.: ТЦ Сфера, 2008. — 128 с 3. <i>Альтов Г.</i> И тут появился изобретатель. М., 1989. 4. <i>Альтхауз Д., Дум Э.</i> Цвет, форма, количество. М., 1984. 5. <i>Альтшуллер Г. С.</i> Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. Новосибирск, 1991. 6. <i>Выготский Л. С.</i> Воображение и творчество в детском возрасте. М., 1991. 7. <i>Репина Г.А.</i> Перспективные подходы к

	<p>математическому развитию ребенка. Смоленск, 2000.</p> <p>8.Репина Г.А. Технологии математического моделирования с дошкольниками. Смоленск, 1999.</p> <p>9.Корзун А.В. к ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ</p> <p>10. Молоднякова А.В. Практика игрового моделирования в LigoGame/Учебно-методическое пособие.</p>

Учебно-тематический план
«Играем и моделируем в LigoGame»

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Теоретическая часть	Практическая часть	Всего часов
1	Название модуля. Друзья Лигрёнка. Признаки и их значения.			
1.1	Вводное занятие. Знакомство с персонажем «Лигрёнок». Лигрёнок знакомит ребят со своими друзьями – помощниками: Хамелеон, Осьминог, Листотел, Слон.	1	1	2
1.2	Признак «Форма». Игры с Осьминогом. <i>Исследование значений признака и способов их преобразования.</i> <i>Дидактическая игра «Волшебный мешочек Осьминога».</i> <i>Проект «эталоны форм».</i>	1	1	2
1.3	Признак «Цвет». Игры с Хамелеоном. <i>Исследование значений признака и способов их преобразования.</i> <i>Проект «Цветные кубики».</i>	1	2	3
1.4	Признак «Размер». Игры со Слоном. <i>Исследование значений признака, решение практических задач на изменение объема и величины объекта.</i> <i>Проект «Мяч большой – маленький».</i>	1	1	2
1.5	Признаки «Материал» и «Текстура». Игры с Листотелом.	1	2	3

	<p>Исследование значений признака «текстура» в зависимости от материала объекта.</p> <p>Проект «Домики для трех поросят».</p>			
2	<p>Название модуля.</p> <p>Мои первые проекты в формах.</p> <p>3 D моделирование.</p> <p>Продуктивная деятельность на основе признака «Форма».</p>			
2.1	<p>1. Форма «шар». Продуктивная деятельность с пластилином:</p> <p>Осьминожек – шар.</p> <p>Проект «гусеница».</p>	2		2
2.2	<p>2. Форма «куб». Продуктивная деятельность с пластилином:</p> <p>Осьминожек - куб.</p> <p>Проект «башенка».</p>	2		2
2.3.	<p>3. Форма «конус». Продуктивная деятельность с пластилином:</p> <p>Осьминожек - конус.</p> <p>Дидактическая игра «Вершины и подошвы».</p> <p>Проект «котик».</p>	2		2
2.4	<p>4. Форма «цилиндр».</p> <p>Продуктивная деятельность с пластилином: осьминожек - цилиндр.</p> <p>Проект «заборчик для лошадки»</p>	2		2
2.5	<p>5. Форма «тор». Продуктивная</p>	2		2

	<p>деятельность с пластилином: Осьминожек – тор. Проект «волшебное колечко».</p>			
2.6.	<p>6. Форма «пирамида». Продуктивная деятельность с пластилином: Осьминожек – пирамида. Формы из пирамиды: Проект «дом».</p>		2	2
3.	<p>Название модуля Проектируем и создаем свой мир! Проекты из трех и более форм.</p>		2	2
3.1	1.Проект «Неваляшка»		2	2
3.2	2.Проект «Мебель для Маши»		2	2
3.3	3.Проект «Бабочка»		2	2
3.4	4.Проект «Божья коровка»		2	2
3.5	5.Проект «Крабик»		2	2
3.6	6.Проект «Львенок»			
				36ч.

Примеры проектов в LigoGame

	Модель 3 D	Проект 3 D печати
1.	<p>Краб</p> 	

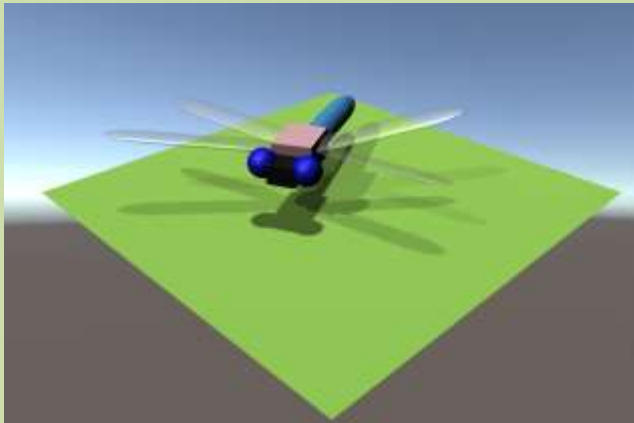
2.

Улитка



3.

Стрекоза



4.

Ракета





Описание решения для 3 D моделирования

Программное обеспечение 3 D LigoGame (ООО «АВСПАНТЕРА»)

(<http://ligrenok.ru>, <http://abspantera.ru>)

Область применения: дополнительное и дошкольное образование, досуговые формы деятельности для детей, компьютерные технологии.

Возрастная направленность: от 4-х лет для детей дошкольного возраста, начальная школа (8-9 лет).

Характеристика продукта: программное решение для формы мобильного обучения 1:1 или смешанного обучения (Blended Learning), где медиатором образовательной активности выступают компьютер, онлайн-режим, мобильные девайсы и специальные обучающие программы/платформы/ресурсы, дистанционного обучения с использованием платформы для проведения вебинаров.

Аннотация: данный программный продукт реализует на практике технологию компьютерного моделирования объектов с опорой на исследовательский инструментарий ОТСМ-ТРИЗ (общая теория сильного мышления и теория решения изобретательских задач) и может использоваться в практике проблемного и исследовательского обучения детей дошкольного возраста и начальной школы. Для моделирования используются геометрические формы-примитивы, к программному продукту идет методика и дидактический оригинальный материал.

Интерфейс электронной среды для 3 D моделирования



Оригинальный учебный контент реализует в качестве современной технологии познания – **технологии компьютерного моделирования**, реализованную на методах математического моделирования.

В методе компьютерного моделирования присутствуют все важные элементы развивающего обучения и познания: конструирование, описание, экспериментирование и т.д. В результате добываются знания об исследуемом объекте-оригинале.

Моделирование в LigoGame предполагает следующие уровни:

- ✓ создание модели по заданным значениям признаков в модуле 2D,
- ✓ создание модели по образцу в электронной среде по 3D моделированию,
- ✓ создание модели по замыслу в электронной среде по 3D моделированию,
- ✓ реализация объекта на 3D печать.

Образовательные результаты у воспитанников:

- ✓ навык описания объекта в системе его физических признаков;

- ✓ умение использовать схемы для создания и исследования объекта;
- ✓ умение создавать модели объектов посредством технологии математического моделирования объектов;
- ✓ развитие познавательного интереса и воображения детей в процессе познавательной деятельности;
- ✓ овладение технологией проектной деятельности с использованием аддитивных технологий.

Актуальность программного решения для современного образования детей

В условиях динамично развивающейся цифровой индустрии основными навыками и компетенциями специалистов становятся:

- ✓ умение решать проблемы нестандартными способами,
- ✓ умение использовать цифровые инструменты для исследовательской и проектной деятельности,
- ✓ умение проектировать идеальный конечный результат своей идеи.

Программное решение LigoGame создает условия для становления данных навыков у детей в процессе познавательной деятельности, дает представления о современных способах проектирования различных объектов и решения нетиповых проблем на основе методических положений теории решения изобретательских задач.

Публикация, представление опыта

Данное решение было представлено в рамках следующих мероприятий:

1. § Всероссийская студенческая научно-методическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы образования в период детства» (14.04.2017 г.);
2. § XI Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные и коммуникационные технологии в образовании» («ИКТО-Екатеринбург-2017») (17.05.2017 г.). Победитель конкурса «ИКТ в образовательной деятельности» в номинации «Учебные занятия с использованием мобильных приложений» Тема: «Развитие исследовательской и проектной деятельности детей старшего дошкольного возраста средствами веб-приложения LigoGame»;
3. § IV Международная молодежная научная конференция «Физика. Технологии. Инновации ФТИ-2017, 15-19 мая 2017 г., г. Екатеринбург;
4. § Национальный чемпионат сквозных рабочих профессий высокотехнологичных отраслей промышленности по методике WorldskillsHi-tech 04.11.2017 г. – 06.11.2017 г.: семинары-практикумы: «Раннее инженерное образование: технологии, IT-инструменты, формы деятельности», «Идеи NBIC - технологий в практике дополнительного образования детей: интеграция естественнонаучных представлений с цифровыми технологиями»;
5. § V Международная научно-практическая конференция «Инженерное образование: от школы к производству», 15-16 марта, г. Екатеринбург, секция "Инновационные технологии в физико-математическом образовании", мастер-класс «Математическое моделирование и формы конструктивной деятельности с использованием мобильных приложений и веб-платформы LigoGame».
6. § Научно-практическая конференция «Качественное образование: математика, физика, астрономия, информатика», 18 – 19 апреля 2018 года ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования» совместно с корпорацией «Российский учебник», секция «Информатика в современной школе: опыт, поиск, перспективы» мастер-класс

«Освоение основных приемов трехмерного моделирования посредством форм-примитивов в LigoGame»;

7. экспонент международной промышленной выставки ИННОПРОМ 2017 на стенде международного центра СФПП;
8. финалист конкурса Hackathon2025 в разделе «образование», где были собраны лучшие инновационные IT-решения в рамках концепции города будущего в городе Екатеринбург;
9. презентация опыта апробации программы «Играем и моделируем в LigoGame» в рамках мероприятия «Раннее инженерное образование. Новые компетенции в условиях цифрового производства» на Международной промышленной выставке ИННОПРОМ – 2018 на стенде Правительства Свердловской области.