

Министерство образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное  
учреждение дополнительного образования  
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению  
Экспертно-методическим советом  
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и  
юношества»  
Протокол от 28.08.2024 № 4

«Утверждаю»  
Директор ТОГБОУ ДО  
«Центр развития творчества  
детей и юношества»  
И.А. Долгий  
Приказ от 29.08.2024 № 392

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Моделирование в виртуальном конструкторе  
Lego Digital Designer»  
(уровень освоения: ознакомительный)**

Возраст учащихся: 7-10 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Чернякина Ирина Владимировна,  
педагог дополнительного образования

**Тамбов, 2024**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА", Долгий Иван  
Анатольевич, Директор

30.08.24 19:13  
(MSK)

Сертификат BDA54784ED9BEADE2EAA42BFCA7F55E4

## Информационная карта программы

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Моделирование в виртуальном конструкторе Lego Digital Designer»
3. Сведения об авторах	
3.1. Ф.И.О., должность автора	Чернякина Ирина Владимировна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Дата разработки	2024 год
4.2. Нормативная база:	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 01.04.2024);</li> <li>✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 сентября 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</li> <li>✓ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (ред. от 21.04.2023)</li> <li>✓ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</li> <li>✓ Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «О направлении информации». Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);</li> <li>✓ Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</li> <li>✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</li> <li>✓ Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества».</li> </ul>
4.3. Вид программы	
4.4. Образовательная область	познавательное развитие
4.5. Уровень освоения	ознакомительный
4.6. Возраст учащихся	7-10 лет
4.7. Продолжительность обучения	1 год

## **Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование в виртуальном конструкторе Lego Digital Designer» (далее – Программа) имеет техническую направленность, уровень освоения программы – ознакомительный. Реализация программы ориентирована на формирование и развитие творческих способностей учащихся, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом развитии, а также направлена на выявление у учащихся инженерно-технических способностей.

#### **Актуальность программы**

Актуальность программы «Моделирование в виртуальном конструкторе Lego Digital Designer» обусловлена развитием нанотехнологий, электроники, механики и программирования, созданием благоприятных условий для совершенствования компьютерных технологий, робототехники и моделирования.

Современный человек, как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Он ориентируется в изменяющемся техническом процессе, постоянно создает и использует модели окружающего мира. Это один из интереснейших способов изучения современных творческих технологий.

Деятельность по созданию компьютерных моделей углубляет представление об информационных системах, способствует развитию интеллектуальных умений в области моделирования, позволяет развивать творческие способности обучающихся.

Создание виртуальных моделей неизбежно сопровождается процессом их проектирования.

**Новизна** данной образовательной программы заключается в том, в процессе обучения формируется у обучающихся целостное представление о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Средствами обучения развиваются способности к решению различных ситуаций – умению исследовать, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, дает возможность расширить технический и математический словарь обучающегося.

Занятия по ЛЕГО-конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей, которые тесно связаны.

Каждый обучающийся, участвующий в выполнении предложенного задания, творчески реализуется как индивидуально, так и в коллективе, предлагает варианты проекта, приобретает коммуникативные навыки для

естественного детского обмена опытом в атмосфере дружбы и доверия, открытости, развития толерантности.

**Адресат программы** программа предназначена для детей младшего школьного возраста (от 7 до 10 лет), проявляющих интерес к конструированию и желающих продолжить свое образование в сфере робототехники и моделирования.

#### **Возрастные особенности учащихся**

Программа ориентирована на дополнительное образование учащихся младшего школьного возраста 7-10 лет. Дети данного возраста способны выполнять задания по образцу, а также проявлять самостоятельность в решение творческих задач. У детей развивается повышенная познавательная и творческая активность, стремление узнать что-то новое, чему-то научиться, что позволяет, при правильном сочетании учебной и игровой деятельности, вовлечь ребенка в творческий процесс.

**Условия набора учащихся:** для обучения в объединении принимаются все желающие, независимо от уровня первоначальных знаний.

**Объем и срок освоения программы:** программа реализуется в течение 1 учебного года (90 академических часов).

**Форма обучения:** очная или с применением дистанционных образовательных технологий, с использованием информационно-коммуникационная платформа «Сферум».

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 или 3 академических часа с 10 минутным перерывом между занятиями согласно календарно – тематическому учебному плану.

#### **Формы организации воспитательной деятельности:**

соревнования;

участие проектах технической направленности и т.д.

## 1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы.

### **Цель программы:**

развитие творческих способностей и формирование основ конструирования в процессе проектирования средствами 3D- моделирования.

### **Задачи программы:**

#### ***Обучающие:***

- познакомить с основами конструирования и положениями 3D моделирования;
- обучить как представлять форму проектируемых объектов;
- познакомить с навыками моделирования с помощью современных программных средств.

#### ***Развивающие:***

- развивать творческий подход к решению задачи;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развить пространственное воображение, навык анализа и синтеза пространственных объектов;
- развивать техническое и проектное мышление;
- развить познавательные и творческие способности обучающихся, прививать активно познавательный подход к жизни;
- развить устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности;
- развивать мотивацию доведения решения задач до реализации в материале;
- развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### ***Воспитательные:***

- привить этику и культуру общения;
- сформировать навыки индивидуальной и коллективной работы,
- привить основы бережного отношения к оборудованию.

### 1.3. Содержание учебной общеразвивающей программы

#### Учебный план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Вводное занятие.</b> Введение. Инструктаж по ТБ.	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	Стартовая диагностика
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Знакомство с интерфейсом и возможностями виртуального конструктора Lego Digital Designer</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	
1.1	Знакомство с компьютерной программой LEGO Digital Designer	5	2	3	Беседа, практическое задание
1.2	Интерфейс программы LEGO Digital Designer. Управление с помощью мыши, управление с помощью «горящих клавиш»	3	2	1	Тест-опрос, практическое задание
1.2	Экран приветствия. Управление камерой контроля, функциональные команды конструктора	3	2	1	Беседа, практическое задание
1.3	Панель инструментов виртуального конструктора LEGO Digital Designer	3	2	1	Самостоятельная работа, практическое задание
1.4	Особенности программного обеспечения виртуального конструктора LEGO Digital Designer	4	2	2	Беседа, практическое задание
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Изучение видов деталей и способов крепления виртуального конструктора. Простые сборки.</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	
2.1	Детали LEGO. Кирпичная палитра. Пиктограмма «Кубики». Соединение деталей.	4	2	2	Опрос, практическое задание
2.2	Постройка забора, дома прямоугольной формы из деталей виртуального конструктора в LEGO Digital Designer	3	1	2	Опрос, практическое задание
2.3	Строительство простейшей модели "Ёлочки" кубиками виртуального конструктора LEGO Digital Designer	3	1	2	Контрольное занятие
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Сборка моделей по схемам в виртуальном виде</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>27</b>	
3.1	Построение модели "Мост для пешеходов"	2	1	1	Беседа, практическое задание

3.2	Выявление недостатков виртуальной модели и их устранение.	2	0	2	Опрос, творческая работа
3.3	Создание модели робота	2	0	2	Беседа, самостоятельная работа
3.4	Механизмы и их применения. Виртуальная динамика.	2	1	1	Практическое задание, взаимооценки учащимися работ друг друга
3.5	Построение моделей «Снеговик», «Дед Мороз», «Новогодний подарок»	2	1	1	Опрос, практическое задание
3.6	Создание композиции "На прогулке"	2	1	1	Опрос, практическое задание
3.7	Создание моделей «Космический летательный аппарат»	2	1	1	Опрос, практическое задание
3.8	Создание собственной схемы по сборке объекта. Сохранение схемы в виртуальном конструкторе.	2	0	2	Урок-игра.
3.9	Создание композиции «День защитника Отечества», «Цветы для мамы».	4	1	3	Самостоятельная работа, практическое задание
3.10	Создание композиции "Животные далеких стран". Построение модели черепахи и жирафа.	2	0	2	Творческая работа
3.11	Творческий проект «Моя фантазия»	2	1	1	Беседа, самостоятельная работа
3.12	Создание композиции «Мой город мечты»	4	1	3	Опрос, практическое задание
3.13	Создание виртуальной модели военной техники, посвященное Дню Победы «Парад Победы»	4	1	3	Опрос, творческая работа
3.14	Моделируем виртуальную лодочную станцию	2	1	1	Беседа, самостоятельная работа
3.15	Проект «Лего-город в котором я живу»	4	1	3	Контрольное занятие
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Соревновательная деятельность.</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	
4.1	Занятие-соревнование «Победный май»	4	0	4	Взаимооценки учащимися

					работ друг друга
4.2	Занятие-соревнование «Я люблю Россию»	4	0	4	Взаимооценки учащимися работ друг друга
4.3	Занятие-соревнование «Автомобиль прошлого, настоящего и будущего»	3	0	3	Взаимооценки учащимися работ друг друга
5.	<b>Раздел 5. Работа над творческим проектом</b>	10	2	8	
5.1	Планирование этапов работы над творческим проектом	3	1	2	Беседа. Практическое задание
5.2	Свободный творческий проект	5	1	4	Подготовка проектов. Самостоятельная работа
5.3	Итоговое занятие «Виртуальная выставка моделей»	2	0	2	<b>Презентация и защита творческих проектов</b>
<b>Итого:</b>		<b>90</b>	<b>29</b>	<b>61</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

### **Вводное занятие.**

*Теория.* Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности.

*Практика.* Стартовая диагностика. Знакомство с конструктором.

**Раздел 1. Знакомство с интерфейсом и возможностями виртуального конструктора LegoDigitalDesigner (18 часов).**

**Тема 1.1.** Знакомство с компьютерной программой LEGO Digital Designer.

*Теория.* Просмотр готовых работ, созданных в различных конструкторах Lego.

*Практика.* Весёлые кирпичики (игры на составление моделей с использованием нескольких цветов).

**Тема 1.2.** Интерфейс программы LEGO Digital Designer. Управление с помощью мыши, управление с помощью «горящих клавиш».

*Теория.* Изучение интерфейса программы. Меню. Рабочее поле. Заливка, удаление, скрытие элементов. «Коробки» с деталями.

*Практика.* Запуск программы. Интерфейс. Практическое упражнение «Осеннее дерево». Мини-проект «Осенний парк».

**Тема 1.3** Панель инструментов виртуального конструктора LEGO Digital Designer. *Практика.* Изучение коробки «Верх и низ тела человека», «голова», «прически», «головные уборы», панель интерфейса «инструменты для работы». Практическое задание «Создание модели человека».



**Тема 1.4.** Особенности программного обеспечения виртуального конструктора LEGO Digital Designer.

*Теория.* Знакомство с программой LEGO Digital Designer. Знакомство с возможностями интерфейса. Изучение интерфейса программы и ее режимов работы.

*Практика.* Запуск программы. Интерфейс. Практическое упражнение. Соединения кубиков. Кладка. Перекрытие. Ступенчатая кладка. Шары: закругление со всех сторон.

## **Раздел 2. Изучение видов деталей и способов крепления виртуального конструктора. Простые сборки. (10 часов).**

**Тема 2.1.** Детали LEGO. Кирпичная палитра. Пиктограмма «Кубики». Соединение деталей.

*Теория.* Размеры деталей. Цвет и форма кирпичиков. Соединения кубиков. Кладка. Перекрытие. Ступенчатая кладка. Шары: закругление со всех сторон.

*Практика.* Создание базовых мини-фигурок. Сохранение файла.

**Тема 2.2.** Постройка забора, дома прямоугольной формы из деталей виртуального конструктора в LEGO Digital Designer.

*Практика.* Изучение коробки «Детали для конструкции строений». Проектирование здания. Фотография, картинка, схемы, рисунок, чертеж. Правила работы по схеме.

**Тема 2.3.** Строительство простейшей модели «Ёлочки» кубиками виртуального конструктора LEGO Digital Designer.

*Практика.* Конструирование по замыслу модель «Елочка».

## **Раздел 3. Сборка моделей по схемам в виртуальном виде (38 часов).**

**Тема 3.1.** Построение модели «Мост для пешеходов».

*Теория.* Способы крепления, симметрия расположения деталей, умение правильно чередовать цвет в моделях.

*Практика.* Конструирование по замыслу, картинкам, воображению архитектурных сооружений. Создание модели балочного моста для пешеходов.

**Тема 3.2.** Выявление недостатков виртуальной модели и их устранение.

*Практика.* Создание папки для размещения нужных файлов. Сохранение файла. Выполнение этапов плана по работе над созданием творческого проекта.

**Тема 3.3.** Создание модели робота.

*Практика.* Создание модели робота по схеме, рисунку, собственному.

**Тема 3.4.** Механизмы и их применения. Виртуальная динамика.

*Теория.* Принцип работы шестеренок, подшипников и прочих вспомогательных деталей. Поиск конструкций, содержащих механизмы. Их разбор и правильное применение.

*Практика.* Способы конструирования объекта для придания ему скульптурности и трехмерности.

**Тема 3.5.** Построение моделей «Снеговик», «Дед Мороз», «Новогодний подарок»

*Теория.* Способы конструирования объекта для придания ему скульптурности и трехмерности.

*Практика.* Создание подвижных моделей.

**Тема 3.6.** Создание композиции «На прогулке».

*Теория.* Этапы разработки проекта, выбор темы и технологии. Составление плана работы. Просмотр готовых работ в LDD. Оформление результатов работы

*Практика.* Создание парковых моделей.

**Тема 3.7.** Создание моделей «Космический летательный аппарат».

*Теория.* Военный, городской, специальный, водный, воздушный транспорт, космические модели.

*Практика.* Создание модели транспорта по схеме, картинке.

**Тема 3.8.** Создание собственной схемы по сборке объекта. Сохранение схемы в виртуальном конструкторе.

*Практика.* Конструируем свой объект и готовим его описание.

*Промежуточная аттестация.*

**Тема 3.9.** Создание композиции «День защитника Отечества», «Цветы для мамы».

*Теория.* История праздников «8 Марта» и «23 Февраля».

*Практика.* Создание моделей цветочного парка (букета цветов), создание моделей военной техники.

**Тема 3.10.** Создание композиции "Животные далеких стран". Построение модели черепахи и жирафа.

*Практика.* Конструирование по замыслу, картинкам, воображению фигуры животного.

**Тема 3.11.** Творческий проект «Фантазия».

*Теория.* Фигурки фантастических существ. Любимые сказочные герои.

*Практика.* Создание собственной модели фантастического (сказочного) существа "Невиданные звери".

**Тема 3.12.** Создание композиции «Мой город мечты».

*Теория.* Изучение коробки «Детали для конструкции строений». Проектирование здания. Фотография, картинка, схемы, рисунок, чертеж. Правила работы по схеме.

*Практика.* Конструирование по замыслу, картинкам, воображению архитектурных сооружений. Создание модели дома.

**Тема 3.13.** Создание виртуальной модели военной техники, посвященное Дню Победы «Парад Победы».

*Теория.* Изучение военных моделей транспорта для проектирования. Проектирование модели.

*Практика.* Конструирование модели по замыслу.

**Тема 3.14.** Моделируем виртуальную лодочную станцию.

*Теория.* Разнообразие видов водного транспорта. Лодки катера, корабли, теплоходы.

*Практика.* Создание модели водного вида транспорта, по схеме, картинке, по собственному замыслу. Мини-проект «Лодочная станция».

#### **Раздел 4. Соревновательная деятельность. (11 часов).**

**Тема 4.1.** Урок-соревнование «Победный май»

*Практика.* Работа над конкурсной работой, посвященной Дню Победы.

**Тема 4.2.** Урок-соревнование «Я люблю Россию».

*Практика.* Работа над конкурсной работой, посвященной Дню России, Дню города Тамбова.

**Тема 4.3.** Урок-соревнование «Автомобиль прошлого, настоящего и будущего»

*Практика.* Работа над конкурсной работой, посвященной автомобилям прошлого, настоящего и будущего.

#### **Раздел 5. Работа над творческим проектом (10 часов).**

**Тема 5.1.** Планирование этапов работы над творческим проектом.

*Теория.* Этапы разработки проекта, выбор темы и технологии. Составление плана работы. Просмотр готовых работ в LDD.

*Практика.* Самостоятельная работа над проектом.

**Тема 5.2.** Свободный творческий проект.

*Теория.* Оформление проекта.

*Практика.* Выбор проекта и его направление. Разработка и конструирование структурной модели.

**Тема 5.3.** Итоговое занятие «Виртуальная выставка моделей».

Обсуждение пройденного материала. Задания, выполненные каждым ребенком, анализируются и демонстрируются в группе. Презентация галереи работ.

## 1.4. Планируемые результаты

### **Предметные результаты освоения программы:**

В результате освоения программы учащийся будет знать:

- ✓ свободно конструировать в виртуальном пространстве компьютерной программы LEGO Digital Designer;
- ✓ строить леги-модели по образцу, схемам, собственному замыслу;
- ✓ ориентироваться в пиктограммах и различных деталях компьютерной программы LEGO Digital Designer и способах их соединений на сцене камеры контроля;
- ✓ находить связи между формой конструкции и ее функциями;
- ✓ составлять словесные алгоритмы для решения логических задач
- ✓ работать в компьютерной программе LEGO Digital Designer, используя весь ее инструментарий и все ее возможности;
- ✓ создавать сложные леги-модели и красивые постройки, как по чертежам, так и по собственному замыслу;
- ✓ сочетать в постройке детали по форме и цвету, устанавливать пространственное расположение построек;
- ✓ выделять в постройке ее функциональные части, анализировать образец, графическое изображение постройки, выделять в ней существенные части;
- ✓ сотрудничать с партнером, объяснять и аргументировано отстаивать свои идеи;
- ✓ творчески подходить к созданию композиций по собственному замыслу.

### **Метапредметные результаты освоения программы:**

Учащиеся будут:

- ✓ Уметь креативно мыслить и будет развито пространственное воображение;
- ✓ У учащихся будет развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность;
- ✓ Уметь работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).

### **Личностные результаты освоения программы:**

У учащихся будут сформированы:

- ✓ Активность, дисциплинированность и наблюдательность;
- ✓ Взаимоуважение, самоуважение;
- ✓ Мотивация к изобретательству;
- ✓ Стремление к получению качественного законченного материала;
- ✓ Навыки работы в команде.

### **Воспитательный характер обучения**

Процесс обучения является воспитывающим, учащиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества.

## **Блок №2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **2.1. Календарный учебный график**

Учебный год по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Моделирование в виртуальном конструкторе Lego Digital Designer» начинается 9 сентября 2024 года.

Окончание учебного года – 31 мая 2025 года.

Продолжительность учебного года – 36 недель.

<b>Этапы образовательного процесса</b>	<b>Сроки проведения</b>
Промежуточная аттестация	Май 2025

### **2.2. Условия реализации программы.**

#### **Материально-техническое оснащение:**

Для успешной реализации содержания программы необходимо следующее программное и техническое обеспечение:

ноутбук – 12 штук;

мышь оптическая USB-интерфейсом – 12 штук;

интерактивная панель Lumien 65 – штука;

инфракрасный тачскрин 20 касаний, яркость 450cd/m<sup>2</sup>, контрастность 1200:1, матовое покрытие, память 3GB DDR4 + 32GB, Android 8.0, колонки 2x15 Вт, пульт ДУ, 2 стилуса– 1 штука;

программное обеспечение:

программа LEGO Digital Designer;

высокоскоростной доступ к сети Интернет;

*Требования к помещению:*

уровень естественного и искусственного освещения в кабинете;

стол – 12 штук;

стул – 12 штук;

рабочее место педагога.

#### **Учебно-методические средства обучения:**

специализированная литература моделированию, подборка журналов;

наборы технической документации к применяемому оборудованию;

образцы моделей и систем, выполненные учащимися и педагогом;

плакаты, фото и видеоматериалы;

учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых программ, Интернет, рабочие тетради учащихся.

### 2.3. Формы контроля (аттестации).

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения по данной программе имеет три основных элемента:

*Стартовая диагностика.* При приеме детей в объединение педагог проводит тестирование уровня развития мотивации ребенка к обучению для дальнейшего определения образовательного маршрута. Результаты тестирования фиксируются в сводных таблицах.

*Текущий контроль* предусматривает: тестирование, опросы, соревнования, педагогическое наблюдение, взаимооценки учащимися работ друг друга, практическое задание, творческая работа, контрольное занятие, зачет, олимпиада, презентация творческих работ.

Уровень освоения программы отслеживается также с помощью выполнения заданий по разработке различных элементов. Задания подбираются в соответствии с пройденным материалом.

*Промежуточный контроль, итоговая диагностика.* Основной формой подведения итогов является подготовка и защита творческих проектов.

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
<i>Стартовая диагностика</i>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их способностей	Беседа, анкетирование
<i>Текущий контроль</i>		
В течение всего учебного года	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Определение степени усвоения учащимися учебного материала.</li> <li>➤ Определение готовности детей к восприятию нового материала.</li> <li>➤ Повышение ответственности и заинтересованности учащихся в обучении.</li> <li>➤ Выявление отстающих и опережающих обучение.</li> <li>➤ Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.</li> </ul>	Тестирование, опрос, соревнование, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, взаимооценки учащимися работ друг друга, практическое задание.
<i>Промежуточный контроль</i>		
По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, полугодия.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Определение степени усвоения учащимися учебного материала.</li> <li>➤ Определение результатов обучения.</li> </ul>	Творческая работа, опрос, контрольное занятие, демонстрация творческих работ.
<i>Итоговая диагностика</i>		
В конце учебного года или курса обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей.</li> <li>➤ Определение результатов обучения.</li> </ul>	Подготовка к защите проектов, защита проектов.

	➤ Ориентирование учащихся на дальнейшее обучение.	
--	---	--

**Формы отслеживания и контроля развивающих и воспитательных результатов:**

оценка устойчивости интереса учащихся к занятиям с помощью наблюдения педагога и самооценки учащихся;

оценка устойчивости интереса учащихся к участию в мероприятиях, направленных на формирование и развитие общекультурных компетенций с помощью наблюдения педагога и самооценки учащихся;

статистический учет сохранности контингента учащихся;

сравнительный анализ успешности выполнения заданий учащимися на начальном и последующих этапах освоения программы;

анализ творческих и проектных работ, учащихся;

создание банка индивидуальных достижений, учащихся;

оценка степени участия и активности учащегося в командных проектах, соревновательной и конкурсной деятельности;

оценка динамики показателей развития познавательных способностей, учащихся (внимания, памяти, изобретательности, логического и пространственного мышления и т.д.) с помощью наблюдения педагога и самооценки учащихся;

наблюдение и фиксирование изменений в личности и поведении учащихся с момента поступления в объединение и по мере их участия в деятельности;

индивидуальные и коллективные беседы с учащимися.

## 2.4. Оценочные материалы.

Диагностика развития теоретических знаний и практических навыков осуществляется с помощью диагностических контрольных заданий по следующим критериям:

№ п/п	Оцениваемые параметры	Критерии	Методы диагностики
<b>Теоретическая подготовка учащихся</b>			
1	Теоретические знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Опрос
<b>Практическая работа учащихся</b>			
3	Практические умения и навыки, знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Опрос, педагогическое наблюдение
4	Владение специальным программным обеспечением	Отсутствие затруднений при работе в среде разработки Лего	Анализ информации
5	Творческие навыки	Сформированный интерес к избранному виду деятельности	Индивидуальный проект

### Оценка результатов.

По итогам составляется таблица отслеживания образовательных результатов, в которой учащиеся по каждой теме выходят на следующие уровни шкалы оценки:

1. Высокий результат – полное освоение содержания;
2. Средний – базовый уровень;
3. Низкий – освоение материала на минимально допустимом уровне (Приложение 2).

## 2.5. Методическое обеспечение программы

### *Педагогические технологии*

В процессе обучения по программе, используются разнообразные педагогические технологии:

технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;

технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого учащегося, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого учащегося на уровне его возможностей и способностей;

технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и учащегося, совместно вырабатывают



цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;

проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

#### ***Формы организации учебных занятий:***

- индивидуальное задание;
- лекция;
- викторина;
- олимпиада;
- занятие-соревнование;
- практическая работа;
- творческая мастерская;
- мастер-класс;
- защита творческих проектов;
- итоговое занятие.

#### ***Методы образовательной деятельности***

В программе кроме традиционных методов используются:

- эвристический метод;
- исследовательский метод обучения, дающий учащимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов;
- метод проблемного изложения материала, когда перед учащимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- самостоятельная работа; диалог и дискуссия;
- приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого учащегося на уровне его возможностей и способностей.

Еще одним основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов.

**Кейс** – описание проблемной ситуации понятной и близкой учащимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.

#### ***Преимущества метода кейсов:***

практическая направленность. Кейс-метод позволяет применить теоретические знания к решению практических задач;

интерактивный формат. Кейс-метод обеспечивает более эффективное усвоение материала за счет высокой эмоциональной вовлеченности и активного участия обучаемых. Участники погружаются в ситуацию с головой: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку;

конкретные навыки. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки, которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.

Условно можно выделить следующие **виды кейсов**:

инженерно-практический;

инженерно-социальный;

инженерно-технический;

исследовательский (практический или теоретический).

Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

### **Использование дистанционных образовательных технологий при работе с учащимися**

Главным принципом обучения является принцип доступности, который на практике успешно реализуется в ходе использования дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. Такой подход позволяет выстроить индивидуальную образовательную траекторию учащегося, учесть его образовательные потребности, максимально визуализировать процесс обучения.

В режиме дистанционного обучения возможны следующие виды работы: работа через программу Сферум. Такой урок максимально приближен к обычному уроку, поскольку позволяет общаться с учеником в режиме реального времени (выслушать ответ, оценить ученика, построить диалог);

с использованием сервисов, построенных на основе чат-технологий, где дети имеют возможность обмениваться мнениями, вести переписку, участвовать в обсуждении проблемы при выполнении, например, проекта. Чат-технологии полезны для организации групповых форм работы, рассчитанных на длительный период.

Таким образом, применение в практике обучения дистанционных образовательных технологий способствует расширению образовательных возможностей детей, оптимизирует процесс обучения.

Также при организации процесса обучения с использованием дистанционных образовательных технологий необходимо уделять много внимания использованию здоровьесберегающих технологий или их элементов (проведение физкультурминут, гимнастики для глаз и т.д.).

## 2.6. Воспитательный компонент программы

Реализация программы невозможна без осуществления воспитательной работы с учащимися. Воспитательная работа ведётся на протяжении всего учебного процесса.

### **Приоритетные направления в организации воспитательной работы:**

*воспитание нравственных качеств* (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности) происходит непосредственно в процессе обучения во время совместной деятельности;

*духовно-нравственное воспитание* формирует ценностные представления о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и языку своего народа и др. народов России;

*трудовое и профориентационное воспитание* формирует знания, представления о трудовой деятельности; выявляет творческие способности и профессиональные направления учащихся;

*воспитание познавательных интересов* формирует потребность в приобретении новых знаний, интерес к творческой деятельности;

*экологическое воспитание* формирует ценностные представления и отношение к окружающему миру.

### **Основные задачи воспитательной работы:**

формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;

организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования;

организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования учащихся;

приобщение учащихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения;

обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;

воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания;

развитие воспитательного потенциала семьи;

поддержка социальных инициатив и достижений учащихся.

### **Основные воспитательные мероприятия:**

просмотр учащимися тематических материалов и их обсуждение;

тематические диспуты и беседы;

участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах различного уровня.

### **Работа с коллективом учащихся:**

формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;  
развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;  
содействие формированию активной гражданской позиции;  
воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

#### **Работа с родителями:**

организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);  
содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года);  
оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания учащихся.

Успешная работа детского объединения во многом зависит от степени участия в ней родителей учащихся. В большинстве родители заинтересованно относятся к занятиям своих детей в объединении, радуются их успехам и достижениям.

#### **Работа с родителями включает в себя следующие формы деятельности:**

родительские собрания;  
консультации;  
беседы;  
работа с семьями, находящимися в трудной жизненной ситуации;  
совместные праздники учащихся и их родителей;  
привлечение родителей к подготовке и проведению мероприятий;  
приглашение родителей на мероприятия объединения и всего учреждения.

Такая работа способствует формированию общности интересов учащихся и их родителей, служит развитию эмоциональной и духовной близости.

#### **Результат воспитания**

В процессе воспитания происходят изменения в личностном развитии учащихся, в процессе общения со своими сверстниками по достижению общих целей, у ребят формируются такие качества как взаимопомощь, самостоятельность, ответственность за порученное дело. Несомненно, большую роль в воспитании моральных качеств, учащихся играет личный пример педагога.

## Литературы

### Для педагогов:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.
2. Аленина Т.И., Енина Л.В., Колотова И.О., Сичинская Н.М., Смирнова Ю.В., Шаульская Е.Л. под рук. В.Н. Халамова Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный <http://xn8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiva>.
3. Халамов В.Н. Робототехника в образовании. - Всерос. уч.-метод. Центр образоват. робототехники. - 2013. - 24 с.
4. Ханзен Р. Основы общей методики конструирования. — М.: Знание, 1968.
5. Электронное руководство «Лего-перворобот». CD. Lego Inc.
6. Электронный справочник «20 уроков робототехники».

### Для учащихся:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.
2. Электронное руководство «Лего-перворобот». CD. Lego Inc.
3. Электронный справочник «20 уроков робототехники».

### Для родителей:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2013. - 319 с.

Приложение 1  
к дополнительной образовательной  
общеразвивающей программе

**Календарно-тематический учебный график на 2024 – 2025 учебный год**  
**Место проведения занятий: Центр цифрового образования детей «IT-Куб», г. Тамбов, ул. Монтажников 1**  
**90 часов**  
**1 группа**

№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Тема	Кол-во часов	Место проведения	Форма занятия	Форма контроля
			<b>Вводное занятие.</b> Введение. Инструктаж по ТБ.	2	Ауд. № 1	Групповая	Стартовая диагностика
<b>1.</b>			<b>Раздел 1. Изучение интерфейса и возможностей приложения LegoDigitalDesigner</b>	<b>14</b>			
1.2			Применение роботов в современном мире. Знакомство с компьютерной программой LEGO Digital Designer	4	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
1.2			Интерфейс программы LEGO Digital Designer. Управление с помощью мыши	2	Ауд. № 1	Групповая	Тест-опрос, практическое задание
1.2			Экран приветствия. Управление камерой контроля.	2	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
1.3			Панель инструментов программы LEGO Digital Designer	2	Ауд. № 1	Групповая	Самостоятельная работа, практическое задание
1.4			Основные особенности программного обеспечения LEGO Digital Designer	4	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
<b>2.</b>			<b>Раздел 2. Изучение видов деталей Lego и простые сборки</b>	<b>8</b>			

2.1			Кирпичная палитра. Пиктограмма Кубики». Детали LEGO. Соединение деталей. Фильтры в LEGO Digital Designer	4	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
2.2			Постройка забора, дома из деталей прямоугольной формы в программе LEGO Digital Designer	2	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
2.3			Строительство простейшей модели "Ёлочки" кубиками цифрового конструктора LEGO Digital Designer <i>Промежуточная аттестация.</i>	2	Ауд. № 1	Групповая	Контрольное занятие
3.			<b>Раздел 3. Сборка виртуальных моделей по схемам</b>	<b>38</b>			
3.1			Построение модели "Мост для пешеходов"	2	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, практическое задание
3.2			Выявление недостатков виртуальной модели и их устранение.	2	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, творческая работа
3.3			Создание модели робота	2	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, самостоятельная работа
3.4			Механизмы и их применения	2	Ауд. № 1	Групповая	Практическое задание, взаимооценки учащимся работ друг друга
3.5			Построение моделей «Снеговик», «Дед Мороз»	2	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
3.6			Создание композиции "На прогулке"	2	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
3.7			Создание моделей Космических летательных аппаратов	2	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
3.8			Создание собственной схемы по сборке объекта. Сохранение схемы	2	Ауд. № 1	Групповая	Беседа. Урок-игра.

3.9			Создание композиции «Цветы для мамы». День защитника Отечества.	4	Ауд. № 1	Групповая	Самостоятельная работа, практическое задание
3.10			"Животные далеких жарких стран. Построение модели черепахи	2	Ауд. № 1	Групповая	Творческая работа
3.11			Творческий проект «Фантазия»	2	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, самостоятельная работа
3.12			Создание зданий и сооружений	4	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, практическое задание
3.13			Создание реконструкций боевых действий, посвященных Дню Победы	4	Ауд. № 1	Групповая	Опрос, творческая работа
3.14			Моделируем животных и птиц	2	Ауд. № 1	Групповая	Беседа, самостоятельная работа
3.15			Проект «Лего-город»	4	Ауд. № 1	Групповая	Контрольное занятие
4.			<b>Раздел 4. Соревновательная деятельность.</b>	6			
4.1			Занятие-соревнование «Победный май»	2	Ауд. № 1	Групповая	Взаимооценки учащимися работ друг друга
4.2			Занятие-соревнование «Я люблю Россию»	2	Ауд. № 1	Групповая	Взаимооценки учащимися работ друг друга
4.3			Занятие-соревнование «Автомобиль будущего»	2	Ауд. № 1	Групповая	Взаимооценки учащимися работ друг друга
5.			<b>Раздел 5. Работа над творческим проектом</b>	6			
5.1			Планирование этапов работы над творческим проектом	2	Ауд. № 1	Групповая	Беседа. Практическое задание



5.2			Свободный творческий проект	4	Ауд. № 1	Групповая	Подготовка проектов. Самостоятельная работа
			Итоговое занятие и аттестация «Виртуальная выставка моделей»	2	Ауд. № 1	Групповая	<b>Презентация и защита творческих проектов</b>

### Мониторинг УУД по программе «Легодизайнер»

Показатели	Личностные			Регулятивные			Познавательные			Коммуникативные		
	самоопределение	смыслообразование	Нравственно-этические ориентации	оценка	планирование	коррекция	обще учебные	логические	постановка и решение проблемы	умение слушать и вступать в диалог	разрешение конфликтов	умение выразить свои мысли
Стартовый												
Промежуточный												
Итоговый												

### Мониторинг образовательных результатов

По Лего-конструированию дети должны знать возможности компьютерной программы LEGO Digital Designer; способы построения Лего-моделей по образцу, схемам, собственному замыслу.

**Низкий уровень** – ребенок в своих действиях не руководствуется инструкцией, не понимает цели задания и не стремится его выполнить. Находит и называет меньшую часть свойств предметов и их пространственных координат. При сборе модели действует хаотично, после обучения не переходит к самостоятельному способу деятельности. Стремиться работать в паре и быть сторонним наблюдателем.

**Средний уровень** – ребенок самостоятельно выполняет задание, во многих случаях обращается за помощью взрослого. Умеет находить значок программы LEGO Digital Designer, открывать, работать с экраном приветствия, управлять камерой контроля.

Строит модели по чертежу, находит нужные детали и пиктограммы с помощью взрослого. Пользуется инструментами с подсказки педагога. Строить модели по собственному замыслу не может.

**Высокий уровень** – ребенок с интересом принимает все задания, выполняет их самостоятельно, действуя на уровне практической ориентировки и зрительной ориентировки. При этом он очень заинтересован в результате своей деятельности. Умеет ориентироваться в пиктограммах и знает названия различных деталей компьютерной программы LEGO Digital Designer, способы их соединения на сцене камеры контроля. Свободно работает в компьютерной программе LEGO Digital Designer, используя весь ее инструментарий и все ее возможности. Создает простые и сложные Лего-модели, как по чертежам, так и по собственному замыслу. Умеет сочетать в постройке детали по форме и цвету, устанавливать пространственное расположение построек, выделять в них функциональные части, анализирует образец. Творчески подходит к созданию композиций из Лего по собственному замыслу

