

Министерство образования и науки Тамбовской области

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

Центр цифрового образования детей «IT-Куб»

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению Экспертно-методическим
советом ТОГБОУ ДО «Центр развития
творчества детей и юношества»
протокол от 22.09.2023 № 1

«Утверждаю»
директор ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»
И.А. Долгий
приказ от 22.09.2023 № 129



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности**

«Моделирование в среде Lego Digital Designer»

(уровень освоения: ознакомительный)

Возраст обучающихся: 7 – 10 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Просветова Наталия Викторовна,
педагог дополнительного образования

г. Тамбов, 2023 год

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 среде Lego Digital Designer»
3. Сведения об авторах	
3.1. Ф.И.О., должность автора	Просветова Наталия Викторовна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Дата разработки	2023 год
4.2. Нормативная база:	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 06.02.2023г);</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;</p> <p>Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);</p> <p>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»</p> <p>Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 сентября 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</p> <p>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);</p> <p>Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</p> <p>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»;</p> <p>Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»;</p>

	Локальные акты, регламентирующие образовательную деятельность ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»
4.6. Вид программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
4.7. Образовательная область	познавательное развитие
4.8. Уровень освоения	ознакомительный
4.9. Возраст учащихся	7-10 лет
4.10. Продолжительность обучения	1 год

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

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Моделирование в среде 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

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике и новейшим информационным технологиям. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин, вызывая огромный интерес детей к познанию и развитию.

Знакомство детей с программой, позволяющей создавать конструкции и модели в программе LEGO Digital Designer (далее LDD), ориентировано на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств. Умение работать в подобных программах поможет современным детям легче адаптироваться в выборе будущей профессии.

Новизна данной образовательной программы заключается в том, что в ее основу положено изучение компьютерной программы LEGO Digital Designer: интерфейса, трех режимов, инструментов меню и специальной среды трехмерного моделирования с возможностью просмотра полученной конструкции со всех сторон и визуализации алгоритма сборки модели. Режим просмотра позволяет ребенку представить LEGO-модель в одном из «Интернет-галерей», с помощью опции «Взрыв» дети с удовольствием взрывают собранную модель на миллион кусочков, а используя «Скриншот», учатся сохранять постройки в личных папках.

LEGO Digital Designer открывает ребенку новый мир, предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу», настроя на позитивный лад, снятия эмоционального и мышечного напряжения. Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление. В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами, играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои собственные проекты.

Знакомясь с компьютерной программой LEGO Digital Designer, уникальность которой заключается в том, что она объединяет два вида деятельности: лего-конструирование и компьютерную игру. Виртуальный конструктор LEGO Digital Designer, благодаря наличию огромного набора строительных деталей, дает неограниченные возможности для детской самореализации, развития творческого потенциала и конструктивного воображения.

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 обучающихся

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся младшего школьного возраста 7-10 лет. Дети данного возраста способны выполнять задания по образцу, а также проявлять самостоятельность в решении 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 обучающихся: для обучения в объединении принимаются все желающие, независимо от уровня первоначальных знаний.

Состав группы: постоянный. Нормы наполнения групп – от 10 – 12 человек.

Объем и срок освоения программы: программа реализуется в течение 1 учебного года (72 академических часа).

Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий или перечня заданий в групповых чатах в социальных сетях.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (30х30мин) с 10 минутным перерывом между занятиями.

Формы организации воспитательной деятельности:

соревнования;

участие в сетевых проектах технической направленности и т.д.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы.

Цель программы:

Развитие у обучающихся пространственного мышления, творческой индивидуальности и активности средствами занимательной современной программы под названием LEGO Digital Designer (виртуальный конструктор).

Задачи программы:

Образовательные:

- освоение коммуникативных, рефлексивных, ценностно-ориентированных компетенций и компетенций личностного саморазвития;

- формирование у ребенка познавательной и исследовательской активности;
- приобретение практических навыков работы в компьютерной программе LEGO Digital Designer;
- формирование умений:
- действовать в соответствии с инструкциями педагога и передавать особенности предметов средствами компьютерной программы LEGO Digital Designer;
- выстраивать последовательность создания модели в программе LDD;
- конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, замыслу;
- опознавать предметы по описанию, с опорой на определенный признак (форма, цвет, величина);
- выполнять задания в соответствии с поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;
- знакомство с разнообразными строительными деталями и их свойствами, меню, панелью инструментов, режимами и другими возможностями программы.

Развивающие задачи:

- развитие информационной компетентности и алгоритмического мышления;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернет-сети;
- развитие у школьников интереса к моделированию и конструированию,
- стимулирование детского технического творчества;
- развитие индивидуальных творческих способностей и эстетического вкуса;
- развитие конструктивных навыков и умений;
- развитие моторных способностей через овладение ручными многообразными операциями, влияющими на психофизиологические функции ребенка;
- развитие мышления и умения анализировать предмет, выделяя его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением;
- развитие речи и познавательной деятельности посредством освоения специальной терминологии и информационных технологий.

Воспитательные задачи:

- воспитание информационной культуры;
- развитие умения работать в группе, самостоятельно оценивать и анализировать свою деятельность и уважительно оценивать, и анализировать деятельность других в совместном освоении программы;
- воспитание положительного отношения к сверстникам и взрослым;

- формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации на основе организации предметно-преобразующей деятельности;
- воспитание эмоциональной отзывчивости на процесс и полученный результат.

1.3. Содержание учебной общеразвивающей программы

Учебный план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Вводное занятие. Введение. Инструктаж по ТБ.	2	1	1	Стартовая диагностика
1.	Раздел 1. Изучение интерфейса и возможностей приложения LegoDigitalDesigner	14	6	8	
1.1	Применение роботов в современном мире. Знакомство с компьютерной программой LEGO Digital Designer	4	1	3	Беседа, практическое задание
1.2	Интерфейс программы LEGO Digital Designer. Управление с помощью мыши	2	1	1	Тест-опрос, практическое задание
1.2	Экран приветствия. Управление камерой контроля.	2	1	1	Беседа, практическое задание
1.3	Панель инструментов программы LEGO Digital Designer	2	1	1	Самостоятельная работа, практическое задание
1.4	Основные особенности программного обеспечения LEGO Digital Designer	4	2	2	Беседа, практическое задание
2.	Раздел 2. Изучение видов деталей Lego и простые сборки	8	2	6	
2.1	Кирпичная палитра. Пиктограмма Кубики». Детали LEGO. Соединение деталей. Фильтры в LEGO Digital Designer	4	2	2	Опрос, практическое задание
2.2	Постройка забора, дома из деталей прямоугольной формы в программе LEGO Digital Designer	2	0	2	Опрос, практическое задание
2.3	Строительство простейшей модели "Ёлочки" кубиками цифрового конструктора LEGO Digital Designer	2	0	2	Контрольное занятие
3.	Раздел 3. Сборка виртуальных моделей по схемам	38	11	27	

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	2	1	1	Практическое задание, взаимооценки обучающимися работ друг друга
3.5	Построение моделей «Снеговик», «Дед Мороз»	2	1	1	Опрос, практическое задание
3.6	Создание композиции "На прогулке"	2	1	1	Опрос, практическое задание
3.7	Создание моделей Космических летательных аппаратов	2	1	1	Опрос, практическое задание
3.8	Создание собственной схемы по сборке объекта. Сохранение схемы	2	0	2	Беседа. Урок-игра.
3.9	Создание композиции «Цветы для мамы». День защитника Отечества.	4	1	3	Самостоятельная работа, практическое задание
3.10	"Животные далеких жарких стран. Построение модели черепахи	2	0	2	Творческая работа
3.11	Творческий проект «Фантазия»	2	1	1	Беседа, самостоятельная работа
3.12	Создание зданий и сооружений	4	1	3	Опрос, практическое задание
3.13	Создание реконструкций боевых действий, посвященных Дню Победы	4	1	3	Опрос, творческая работа
3.14	Моделируем животных и птиц	2	1	1	Беседа, самостоятельная работа
3.15	Проект «Лего-город»	4	1	3	Контрольное занятие
4.	Раздел 4. Соревновательная деятельность.	6	0	6	
4.1	Занятие-соревнование «Победный май»	2	0	2	Взаимооценки обучающимися работ друг друга

4.2	Занятие-соревнование «Я люблю Россию»	2	0	2	Взаимооценки обучающимися работ друг друга
4.3	Занятие-соревнование «Автомобиль будущего»	2	0	2	Взаимооценки обучающимися работ друг друга
5.	Раздел 5. Работа над творческим проектом	6	2	4	
5.1	Планирование этапов работы над творческим проектом	2	1	1	Беседа. Практическое задание
5.2	Свободный творческий проект	4	1	3	Подготовка проектов. Самостоятельная работа
	Итоговое занятие «Виртуальная выставка моделей»	2	0	2	Презентация и защита творческих проектов
Итого:		72	20	52	

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. Изучение интерфейса и возможностей приложения LegoDigitalDesigner (14 часов).

Тема 1.1. Применение роботов в современном мире. 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.

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 программы LEGO Digital Designer.

Теория. Изучение интерфейса программы. Меню. Рабочее поле. Управление. Способы крепления, симметрия расположения деталей, умение правильно чередовать цвет в моделях.

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. Основные особенности программного обеспечения 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 Lego и простые сборки (8 часов).

Тема 2.1. Кирпичная палитра. Пиктограмма Кубики». Детали LEGO. Соединение деталей. Фильтры в LEGO Digital Designer.

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 из деталей прямоугольной формы в программе 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 "Ёлочка" кубиками цифрового конструктора LEGO Digital Designer.

Практика. Конструирование по замыслу модель «Ёлочка».

Раздел 3. Сборка виртуальных моделей по схемам (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, собственного.

Тема 3.4. Механизмы и их применения.

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»

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 Космических летательных аппаратов

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.

Практика. Конструируем свой объект и готовим его описание.

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

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

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

Тема 3.10. «Животные далеких жарких стран». Построение модели черепахи

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 зданий и сооружений.

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 реконструкций боевых действий, посвященных Дню Победы, Армии России.

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

Практика. Конструирование модели по замыслу.

Тема 3.14. Моделируем животных и птиц.

Теория. Разнообразие животных. Домашние питомцы. Дикие животные. Животные пустынь, степей, лесов. Птицы. Разнообразие птиц. Домашние и дикие пернатые.

Практика. Создание модели животного, птицы по схеме, картинке, по собственному замыслу. Мини-проект «Зоопарк».

Раздел 4. Соревновательная деятельность.

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 будущего».

Практика. Работа над конкурсной работой, посвященной автомобилям будущего.

Раздел 5. Работа над творческим проектом (6 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.

Итоговое занятие «Виртуальная выставка моделей».

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

1.4. Планируемые результаты

Планируемые результаты освоения Программы:

Предметные результаты освоения программы:

В результате освоения программы обучающийся 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:

Обучающиеся будут:

- ✓ Уметь креативно мыслить и будет развито пространственное воображение;
- ✓ У обучающихся 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 обучающихся 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 среде Lego Digital Designer» начинается 11 сентября 2023 года. Окончание учебного года – 31.05.2024 года.

Продолжительность учебного года – 36 недель.

Продолжительность каникул с 1 июня по 31 августа 2023года.

Этапы образовательного процесса	Сроки проведения
Промежуточная аттестация	Декабрь 2023 Май 2024
Итоговая аттестация	Май 2024

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/m², 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 по робототехнике, подборка журналов;

наборы технической документации к применяемому оборудованию;

образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;

плакаты, фото и видеоматериалы;

учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, 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 обучающихся.

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 обучающимися 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"> ➤ Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. ➤ Определение готовности детей к восприятию нового материала. ➤ Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. ➤ Выявление отстающих и опережающих обучение. ➤ Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. 	Тестирование, опрос, соревнование, педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, взаимооценки обучающимися 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"> ➤ Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. ➤ Определение результатов обучения. 	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"> ➤ Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. ➤ Определение результатов обучения. 	Подготовка к защите проектов, защита проектов.

	➤ Ориентирование обучающихся на дальнейшее обучение.	
--	--	--

Формы отслеживания и контроля развивающих и воспитательных результатов:

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

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

статистический учет сохранности контингента обучающихся;

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

анализ творческих и проектных работ, обучающихся;

создание банка индивидуальных достижений, обучающихся;

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

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

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

индивидуальные и коллективные беседы с обучающимися.

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
Теоретическая подготовка учащихся			
1	Теоретические знания по основным разделам учебного плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Тест-опрос
Практическая работа учащихся			
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 обучающиеся 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 обучающегося, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;

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

технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, 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 обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов;

метод проблемного изложения материала, когда перед обучающимся 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 обучающегося 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 обучающимся, 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 обучающимися

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 обучающегося, 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 физкультминуток, гимнастики для глаз и т.д.).

2.6. Воспитательный компонент программы

Реализация программы невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. 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 обучающихся;

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 обучающихся;

приобщение обучающихся 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 обучающихся.

Основные воспитательные мероприятия:

просмотр обучающимися тематических материалов и их обсуждение;

тематические диспуты и беседы;

участие в конкурсах, соревнованиях, олимпиадах различного уровня.

Работа с коллективом обучающихся:

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 обучающихся. 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 обучающихся 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 обучающихся, 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, обучающихся 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/posobiya>.
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 обучающихся:

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 2023 – 2024 учебный год
Место проведения занятий: Центр цифрового образования детей
«IT-Куб», г. Тамбов, ул. Монтажников 1

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Форма занятия	Форма контроля
	Вводное занятие. Введение. Инструктаж по ТБ.	2		Комбинированное, практическая работа	Стартовая диагностика
1.	Раздел 1. Изучение интерфейса и возможностей приложения LegoDigitalDesigner	14			
1.2	Применение роботов в современном мире. Знакомство с компьютерной программой LEGO Digital Designer	4		Комбинированное, практическая работа	Беседа, практическое задание
1.2	Интерфейс программы LEGO Digital Designer. Управление с помощью мыши	2		Комбинированное, практическая работа	Тест-опрос, практическое задание
1.2	Экран приветствия. Управление камерой контроля.	2		Комбинированное, практическая работа	Беседа, практическое задание
1.3	Панель инструментов программы LEGO Digital Designer	2		Комбинированное, практическая работа	Самостоятельная работа, практическое задание
1.4	Основные особенности программного обеспечения LEGO Digital Designer	4		Комбинированное, практическая работа	Беседа, практическое задание
2.	Раздел 2. Изучение видов деталей Lego и простые сборки	8			
2.1	Кирпичная палитра. Пиктограмма Кубики». Детали LEGO. Соединение деталей. Фильтры в LEGO Digital Designer	4		Комбинированное, практическая работа	Опрос, практическое задание
2.2	Постройка забора, дома из деталей прямоугольной формы в программе LEGO Digital Designer	2		Комбинированное, практическая работа	Опрос, практическое задание
2.3	Строительство простейшей модели "Ёлочки" кубиками цифрового конструктора LEGO Digital Designer	2		Комбинированное, практическая работа	Контрольное занятие
3.	Раздел 3. Сборка виртуальных моделей по схемам	38			
3.1	Построение модели "Мост для пешеходов"	2		Комбинированное, практическая работа	Беседа, практическое задание
3.2	Выявление недостатков виртуальной модели и их устранение.	2		Комбинированное, практическая работа	Опрос, творческая работа

3.3	Создание модели робота	2		Комбинированное, практическая работа	Беседа, самостоятельная работа
3.4	Механизмы и их применения	2		Комбинированное, практическая работа	Практическое задание, взаимооценки обучающимися работ друг друга
3.5	Построение моделей «Снеговик», «Дед Мороз»	2		Комбинированное, практическая работа	Опрос, практическое задание
3.6	Создание композиции "На прогулке"	2		Комбинированное, практическая работа	Опрос, практическое задание
3.7	Создание моделей Космических летательных аппаратов	2		Комбинированное, практическая работа	Опрос, практическое задание
3.8	Создание собственной схемы по сборке объекта. Сохранение схемы	2		Комбинированное, практическая работа	Беседа. Урок-игра.
3.9	Создание композиции «Цветы для мамы». День защитника Отечества.	4		Комбинированное, практическая работа	Самостоятельная работа, практическое задание
3.10	"Животные далеких жарких стран. Построение модели черепахи	2		Комбинированное, практическая работа	Творческая работа
3.11	Творческий проект «Фантазия»	2		Комбинированное, практическая работа	Беседа, самостоятельная работа
3.12	Создание зданий и сооружений	4		Комбинированное, практическая работа	Опрос, практическое задание
3.13	Создание реконструкций боевых действий, посвященных Дню Победы	4		Комбинированное, практическая работа	Опрос, творческая работа
3.14	Моделируем животных и птиц	2		Комбинированное, практическая работа	Беседа, самостоятельная работа
3.15	Проект «Лего-город»	4		Комбинированное, практическая работа	Контрольное занятие
4.	Раздел 4. Соревновательная деятельность.	6			
4.1	Занятие-соревнование «Победный май»	2		Комбинированное, практическая работа	Взаимооценки обучающимися работ друг друга
4.2	Занятие-соревнование «Я люблю Россию»	2		Комбинированное, практическая работа	Взаимооценки обучающимися работ друг друга
4.3	Занятие-соревнование «Автомобиль будущего»	2		Комбинированное, практическая работа	Взаимооценки обучающимися работ друг друга
5.	Раздел 5. Работа над творческим проектом	6			

5.1	Планирование этапов работы над творческим проектом	2		Комбинированное, практическая работа	Беседа. Практическое задание
5.2	Свободный творческий проект	4		Комбинированное, практическая работа	Подготовка проектов. Самостоятельная работа
	Итоговое занятие «Виртуальная выставка моделей»	2		Комбинированное, практическая работа	Презентация и защита творческих проектов

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. Стремится 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.