

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Кировска»

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МБОУ «СОШ № 2 г. Кировска»
Протокол № 6
от «11» мая 2022 г.



Директор
МП

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
МБОУ «СОШ № 2 г. Кировска»
от 20.05.2022 № 78
И.Г. Веденкова

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Лего-конструирование»
Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст учащихся: 8 – 14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор составитель:
педагог дополнительного образования

г. Кировск
2022 г.

Содержание

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебный (тематический) план.....	8
3.	Содержание учебного (тематического) плана	9
4.	Организационно - педагогические условия реализации программы	10
5.	Список литературы	12

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- «Методические рекомендации по разработке разноуровневых программ дополнительного образования ГАОУ ВО «МГПУ» АНО ДПО «Открытое образование»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 « Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2020 г. № 15 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Лего-конструирование»** (далее Программа) имеет техническую направленность.

В современном обществе идет активное внедрение роботов в нашу жизнь, очень многие процессы заменяются роботами. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, очень востребованы на рынке труда. Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более современные автоматизированные системы. Внедрение робототехники в образовательный процесс приобретает все большую значимость и актуальность.

Основное оборудование, используемое при обучении детей по программе «Лего-конструирование», — это наборы конструктора «LEGO». Все наборы на основе конструктора «LEGO» предназначены, в основном, для работы учащихся по группам. Поэтому обучающиеся одновременно приобретают навыки сотрудничества и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. В процессе конструирования нужно

добиваться того, чтобы созданные модели работали и отвечали тем задачам, которые перед ними ставятся. Задания разной трудности осваиваются поэтапно. Основной принцип обучения «шаг за шагом» обеспечивает обучающемуся возможность работать в собственном темпе.

Конструкторы «LEGO» позволяют педагогу самосовершенствоваться, брать новые идеи, способные привлекать и удерживать внимание учащихся. Организовывать образовательную деятельность, объединяя различные предметы, и проводить интегрированные занятия. Дополнительные элементы, содержащиеся в каждом наборе конструктора, позволяют обучающимся создавать модели собственного изобретения, изготавливать роботов, которые используются в жизни. Данные конструкторы дают возможность устанавливать взаимосвязь между различными областями знаний.

Модели конструктора «LEGO» дают представление о работе механических конструкций, о силе, движении и скорости, представление о том, как производить математические вычисления. Данные наборы помогают изучить разделы информатики: моделирование и программирование.

Новизна Программы заключается в том, что обучение с использованием образовательных конструкторов LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни умения и навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний - от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

Актуальность

Данная Программа способствует формированию человека, способного самостоятельно критически мыслить, уметь видеть возникающие проблемы и находить пути их решения; четко осознавать, где могут быть применены его знания; творчески мыслить; грамотно работать с информацией; уметь работать в команде; самостоятельно развивать собственный интеллект. Кроме того, в последнее время особенно пользуются спросом профессии технических специальностей. Занятия в данном объединении как нельзя лучше развивают способность технически мыслить, конструировать и изобретать.

Педагогическая целесообразность заключается в раскрытии индивидуальных способностей обучающихся не только в технической сфере, но и в творческом подходе к любому виду деятельности, в повышении его самооценки. Детское техническое творчество - это эффективное средство воспитания, целенаправленный процесс обучения и развития творческих способностей обучающихся в результате создания материальных объектов с признаками полезности и новизны.

Отличительные особенности Программы

Главной отличительной особенностью данной программы является использование конструкторов «LEGO» в сочетании с другими материалами, применение некоторых технологий и материалов, используемых в моделизме, как правило, легкодоступных. Также необходимо отметить еще одно важное обстоятельство данной Программы, являющееся её отличительной особенностью - это возможность и постоянная необходимость обновления и дополнения используемых при обучении материалов в связи с тем, что научно-технический прогресс стремительно идет вперед, появляются новые технологии и материалы, с помощью которых можно создавать оригинальные конструкции.

Цель и задачи Программы

Цель Программы: овладение учащимися навыками начального технического конструирования, программирования и формирование технически грамотной личности при помощи конструктора.

Задачи

Обучающие:

- сформировать умение искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графический текст, рисунок, схема);
- научить создавать различные конструкции по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции;
- обучить технологии лего-конструирования и моделирования;
- расширить знания о свойствах различных видов конструкций (жёсткости, прочности и устойчивости);
- научить основам программирования в компьютерной среде Mindstorms NXT на языке NXT-G.

Развивающие:

- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развить умение анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развить умение составлять план действий и применять его для решения практических задач;
- развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- развить умения творчески подходить к решению поставленной задачи.

Воспитательные:

- научить действовать сплоченно в составе команды;
- воспитать волевые качества, такие как собранность, терпение, настойчивость;
- выработать стремление к достижению поставленной цели.

Категория обучающихся

Программа предназначена для обучающихся младшего школьного возраста и рассчитана на 2 года обучения. Занятия проводятся в группах по 15 человек при неизменном составе детей. Всего на курс обучения отводится 288 часов, длительность занятий первого и второго года обучения 4 часа (2 раза в неделю). Для реализации программы в комплект оборудования должны в

В данном объединении преобладают разновозрастные группы. Деятельность разновозрастных детских коллективов дает высокие результаты, потому что в ее основе лежит особое общение детей.

Во время работы в группах разновозрастного состава всегда найдется старший, который сможет помочь разобраться в деталях изучаемой темы, и у младшего есть возможность получить поддержку и одобрение. При взаимодействии старшего и младшего большое значение имеет взаимообучение.

Срок реализации программы

Программа рассчитана на 2 года обучения, 288 часов.

Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Формы проведения занятий делятся на:

- групповые - для всей группы, посвященные обсуждению общих практических и теоретических вопросов;
- индивидуальные консультации в рамках подгрупповых занятий.

Занятия, как правило, состоят из практической и теоретической частей. Основное время отводится на практическую часть занятий.

Программа может корректироваться с учетом имеющейся материально-технической базы и контингента обучающихся. Количество детей в группе - 15 человек.

Методические условия реализации программы

Организационная структура занятий предоставляет обучающимся возможность для самореализации. Последовательность занятий построена таким образом, что ребенок оказывается постоянно в учебной ситуации проблемно-поискового характера: необходимость анализа и синтеза, выбора, поиска, самостоятельного принятия решения.

Это касается и предмета деятельности (выбор элементов конструктора, ориентиров в построении), и способа получения информации (помощь педагога, схема, готовый образец, замысел), и глубины игрового и социального погружения.

Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

На занятиях возможна не только опосредованная интеграция с другими видами деятельности, но и непосредственное взаимодействие с различными учебными предметами (математика, окружающий мир, иностранный язык и др.).

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, обучающиеся не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

математика - понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

окружающий мир - изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания;

литературное чтение, русский язык - развитие устной речи в процессе анализа заданий

и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов);

технология (труд) - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных и технологических правил.

Формы и методы, используемые при реализации программы

Образовательная система ЛЕГО предлагает такие методики и решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение.

В ходе проведения занятий как основные используются следующие методы и подходы:
индивидуальный;
личностный;
продуктивный;
проблемно-поисковый.

Новым видом деятельности для младших школьников является работа над проектами: в ходе работы обучающиеся начинают учиться работать с дополнительной литературой, идет активная аналитическая работа собранного материала, приводятся аргументированные доводы в пользу правильности материала и аргументации в правильности выбора данного материала.

В процессе активной работы детей по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству не только существенно улучшаются «традиционные» результаты, но и открывается много дополнительных интересных возможностей. Работая парами, дети, независимо от их уровня подготовки, могут строить модели и при этом обучаться, получая удовольствие и повышая свою мотивацию к обучению.

Критерии результативности программы

В ходе реализации программы обучающиеся овладеют начальными формами познавательных универсальных учебных действий - исследовательскими и логическими (наблюдения, сравнения, анализа, классификации, обобщения). Приобретут первоначальный опыт организации собственной творческой практической деятельности на основе сформированных регулятивных универсальных учебных действий (целеполагания и планирования предстоящего практического действия, прогнозирования, отбора оптимальных способов деятельности, осуществления контроля и коррекции результатов действий). Научатся искать, отбирать, преобразовывать необходимую печатную и электронную информацию, приобретут первоначальный опыт работы с простыми информационными объектами (текстом, рисунком, таблицей), овладеют приемами поиска и использования информации, научатся работать с доступными электронными ресурсами.

В ходе преобразовательной творческой деятельности будут заложены основы таких социально ценных личностных и нравственных качеств, как трудолюбие, организованность, добросовестное и ответственное отношение к делу, инициативность, любознательность, потребность помогать другим, уважение к чужому труду и результатам труда, культурному наследию.

В программе оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универ-

сальные учебные действия.

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы. **Метапредметными** результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

определять, различать и называть детали конструктора;

конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;

ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

умение работать по предложенным инструкциям;

умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога.

Коммуникативные УУД:

умение работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке; умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. **Предметными** результатами изучения курса является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

простейшие основы легоконструирования и механики;

виды конструкций (однодетальные и многодетальные), неподвижное соединение деталей;

технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей; реализовывать творческий замысел.

Формы подведения итогов реализации дополнительной

образовательной программы Виды и формы контроля освоения программы:

текущий (опрос, проблемно-поисковые задания, выставки, фотографии работ);

итоговый (организация выставки работ, презентация собственных моделей).

Диагностика сенсорно-моторных и конструктивно-технических умений проводится

педагогом посредством устной защиты обучающимися своих проектов и презентации ими самостоятельно выполненных работ, а также по результатам участия детей в конкурсах, выставках и др. мероприятиях.

Критериями освоения программы служат: знания, умения и навыки (дети должны различать и называть детали конструктора, конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему; самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы; уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке).

ПЕРВЫЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Обучающие задачи:

формирование практических умений и навыков по вариативным способам крепления ЛЕГО элементов;

формирование оптимального для дошкольного возраста набора терминов и понятий, используемых в ЛЕГО конструировании и способствующих дальнейшему успешному освоению ЛЕГО элементов;

формирование представлений детей об окружающей действительности; формирование умений мысленно разделить предмет на составные части и собрать из частей целое;

научиться общаться друг с другом, устраивать совместные игры, уважать свой и чужой труд.

Воспитательные задачи:

воспитание самостоятельности и аккуратности;

сплочение детского коллектива через совместные творческие дела.

Развивающие задачи:

развитие умений анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, установление связи между их назначением и строением;

развитие мелкой моторики рук; развитие координации «глаз-рука»;

развитие внимания, воображения, мышления, памяти, речи;

развитие навыков общения, коммуникативных способностей.

По окончании первого года обучения обучающиеся должны:

знать:

правила безопасной работы;

основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

правила создания устойчивых конструкций для правильного функционирования модели;

технические основы построения модели.

уметь:

классифицировать материал для создания модели;

работать по предложенным инструкциям, схемам;

творчески подходить к решению задачи;

составлять конструкции из готовых деталей и по собственному

замыслу; анализировать готовую постройку;

определять пространственное расположение частей (сзади, спереди, сверху и т.п.) и излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения; работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности; анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Первый год обучения

№ п\п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	<u>Введение в образовательную программу</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>1</u>	<u>Раздел «Путешествие по ЛЕГО - стране»</u>	<u>12</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
<u>1.1</u>	<u>Знакомство с ЛЕГО</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>1.2</u>	<u>Путешествие по ЛЕГО - стране. Исследователи цвета</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>1.3.</u>	<u>Исследователи кирпичиков</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>1.4.</u>	<u>Исследователи формочек</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>1.5</u>	<u>Баланс конструкций. Виды крепежа</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>1.6.</u>	<u>Отработка вариантов скреплений формочек и кирпичиков. развитие фантазии и речи</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>Раздел «Транспорт нашего города»</u>	<u>12</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
<u>2.1</u>	<u>Грузовой и легковой транспорт</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>2.2</u>	<u>Транспортные средства оперативных служб</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>2.3.</u>	<u>Железнодорожный и воздушный транспорт</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>3.</u>	<u>Раздел «Дома нашего города»</u>	<u>12</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
<u>3.1.</u>	<u>Высотные и одноэтажные дома</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>3.2.</u>	<u>Крепости и башни</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>3.3.</u>	<u>Замки</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>4.</u>	<u>Раздел «Животный мир»</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>10</u>
<u>4.1.</u>	<u>Домашние животные</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>4.2.</u>	<u>Дикие животные</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>4.3.</u>	<u>Домашние и дикие птицы</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>4.4.</u>	<u>Насекомые</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>4.5.</u>	<u>Сказочные животные. Г ерои сказок</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>5.</u>	<u>Раздел «Конструктивно-игровая деятельность Графические упражнения»</u>	<u>80</u>	<u>20</u>	<u>60</u>
<u>5.1.</u>	<u>Изготовление конструкций по словесным инструкци- ям</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	<u>12</u>
<u>5.2</u>	<u>Конструирование по замыслу</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	<u>12</u>
<u>5.3.</u>	<u>Конструирование по образцу</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	<u>12</u>
<u>5.4.</u>	<u>Конструирование по схеме</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	<u>12</u>
<u>5.5.</u>	<u>Конструирование по рисунку «Персонажи любимых книг»</u>	<u>16</u>	<u>4</u>	<u>12</u>
<u>5.6.</u>	<u>Итоговая аттестация</u>	<u>6</u>	<u>-</u>	<u>6</u>
	<u>ИТОГО:</u>	<u>144</u>	<u>49</u>	<u>95</u>

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1- 1-ый год обучения

Введение в образовательную программу

Теория. Знакомство с детьми. Рассказ о целях и задачах обучения по программе, знакомство с планом и расписанием на год, техника безопасности.

Практика. Игра «ЛЕГО друг».

РАЗДЕЛ 1. «ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ЛЕГО СТРАНЕ»

Тема 1.1. «Знакомство с ЛЕГО.

Спонтанная индивидуальная ЛЕГО игра детей»

Теория. Знакомство детей с конструктором и деталями конструктора ЛЕГО (лего дупло, лего-дакта). Основные различия между конструкторами.

Практика. Спонтанная игра с ЛЕГО конструктором. Наблюдая за спонтанной игрой детей в новый, яркий, красивый конструктор, педагог может сделать выводы об эмоциональности детей, способности включиться в деятельность, об уровне развития навыков сотрудничества и общения, о конфликтности, о сформированности конструктивно-игровых действий. Дети быстрее входят в контакт с педагогом. Через спонтанную игру проявляются характерные особенности детей, имеющих речевые и интеллектуальные патологии, так и детей с нормальным развитием. Раскрываются психологические проблемы, поведенческие особенности, переживания ребенка на самом первом этапе знакомства с ним.

Тема 1.2. «Путешествие по ЛЕГО стране. Исследователи цвета».

Теория: Продолжение знакомства детей с ЛЕГО деталями, с цветом ЛЕГО элементов. Активизация речи, расширение словаря, развитие эмоциональной сферы. Ориентировка в цвете деталей. Значение слов «цвет», а также «красный», «желтый», «зеленый» и «синий». Классификация деталей.

Практика. Игра «Строим башни». Раскрашивание фломастером контур ЛЕГО деталей.

Тема 1.3. «Исследователи кирпичиков».

Теория. Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. Развитие графических навыков. Ориентировка в деталях ЛЕГО. Виды кирпичиков: 2x2, 2x4, 2x6, 2x8. Знакомство с вариантами скреплений.

Практика. Игры: «Скреплялки» и «Нескреплялки». Графические упражнения. Выполнение словесных инструкций. Игра «Послушай и сделай».

Тема 1.4. «Исследователи формочек».

Теория. Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО дета-

лей-формочек, и вариантами их скреплений. Выработка навыка различения деталей, классификации деталей. Отработка умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу.

Практика. Пальчиковая игра «Угадай, что в волшебном ящике». Игра «Найди такую же деталь» (отработка вариантов скреплений формочек и развитие фантазии). «Фантазеры» (графические упражнения). Классификация ЛЕГО конструктора. Выполнение словесных инструкций. «Послушай и сделай» (свободная конструктивно-игровая деятельность детей и развитие речи), развитие ориентировки в деталях. «Найди такую же деталь», «Под платочком».

Тема 1.5. «Баланс конструкций. Виды крепежа».

Теория. Волшебные кирпичики. Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО деталей, похожих на кирпичики, и вариантами их скреплений.

Практика. Приобретение навыков различения деталей в коробке, классификации деталей, умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу. Развитие речи. Отработка вариантов скреплений формочек и кирпичиков, развитие фантазии. Постройка из 5 деталей разных форм и цветов, скрепленных разными способами.

Тема 1.6. «Отработка вариантов скреплений формочек и кирпичиков, развитие

фантазии и речи».

Теория. Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО деталей-формочек и кирпичиков, и вариантами их скрепления. Понятие симметрия. Умение чередовать цвет в своих постройках.

Практика. Выработка навыков различения деталей, классификации деталей. Отработка умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу. Выполнение задания по словесным инструкциям и схемам.

РАЗДЕЛ 2. «ТРАНСПОРТ НАШЕГО ГОРОДА»

Тема 2.1. «Грузовой и легковой транспорт».

Теория: Демонстрация картинки и проведение беседы на тему «На чём ездят люди?». Дети узнают и называют знакомые им средства передвижения, отмечая особенности передвижения каждого (автомобиль и автобус - едут). Загадывание загадки. Беседа: Чем занимается шофер? Какие машины вы знаете? Каким общим словом можно назвать все машины? Для чего служит транспорт? Обобщается понятие «транспорт»: пассажирский (общественный, индивидуальный), грузовой. Сравнение понятий.

Практика. Работа по картинкам с изображением различных видов транспорта. Конструирование машин. Защита проектов.

Тема 2.2. «Транспортные средства оперативных служб».

Теория. Рассказ о специализированном транспорте, виды и назначение.

Практика. Работа в группах по построению транспортных средств. Рассказ о своей конструкции.

Тема 2.3. «Железнодорожный и воздушный транспорт».

Теория. История развития железнодорожного и воздушного транспорта.

Практика. Командное изготовление макета воздушного транспорта (самолет, вертолет, ракета), изготовление макета железнодорожного транспорта. Выставка работ. Презентация конструкции.

РАЗДЕЛ 3. «ДОМА НАШЕГО ГОРОДА»

Тема 3.1. «Высотные и одноэтажные дома».

Теория. Знакомство с видами зданий (одноэтажные, многоэтажные). Детали из которых состоят здания.

Практика. Конструирование по образцу «Зайкина избушка» (одноэтажный домик, сборка стен и крыши, разные виды крыш, конструирование модели крыши). Испытание моделей. Конструирование собственной модели высотного и одноэтажного дома. Сборка лестниц и перекрытий, снимаемого второго этажа.

Тема 3.2. «Крепости и башни».

Теория. Что такое башня, какие бывают башни (крепостные, сторожевые, водонапорные, телевизионные и др.), для чего они нужны, из чего их строят. Падающие башни. Сказ про башни, дворцы.

Практика. Конструирование башни по образцу. Защита проектов Испытание моделей. Конструирование собственной модели башни.

Тема 3.3. «Замки».

Теория. Виды и интерьер замков, рыцари, оружие.

Практика. Строительство замка. Презентация проекта.

РАЗДЕЛ 4. «ЖИВОТНЫЙ МИР»

Тема 4.1. «Домашние животные».

Теория. Работа с учебником «Окружающий мир». Виды домашних животных. Клички животных.

Практика. Просмотр фильма о домашних животных. ЛЕГО конструирование домашних животных.

Тема 4.2. «Дикие животные».

Теория. Работа с учебником «Окружающий мир». Любить все живое. Животные из «Красной книги».

Практика. Просмотр фильма о животных леса. Конструирование модели животного. «Исправь ошибку». Рисование животных.

Тема 4.3. «Домашние и дикие птицы».

Теория. Домашние птицы. Сравнение птиц по размеру. ЛЕГО - конструирование птиц по карточкам. Кормушки для птиц.

Практика. ЛЕГО - конструирование птиц и кормушки для птиц.

Тема 4.4. «Насекомые».

Теория. Виды насекомых и бабочек. Симметричность ЛЕГО моделей.

Практика. Сборка бабочек и разных насекомых из ЛЕГО деталей. Презентация работ.

Тема 4.5. «Сказочные животные. Герои сказок».

Теория. Русские народные сказки. Сказки русских писателей. Сказки зарубежных писателей.

Практика. Проект ЛЕГО «Сказочные животные».

РАЗДЕЛ 5. «КОНСТРУКТИВНО-ИГРОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДЕТЕЙ.

ГРАФИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ» Тема 5.1.

«Изготовление конструкций по словесным инструкциям».

Теория. Продолжить рассматривать предметы и образцы, анализировать готовые постройки; выделять в разных конструкциях существенные признаки, группировать их по сходству основных признаков, понимать, что различия признаков по форме, размеру зависят от назначения предметов; воспитывать умение проявлять творчество и изобретательность в работе; учить планировать этапы создания постройки. Учить детей конструировать по схеме, предложенной педагогом и строить схему будущей конструкции. Дать понятия об алгоритме, ритме, ритмическом рисунке.

Практика. Рассматривание схем, иллюстраций, фотографий выделение общих и индивидуальных признаков, выделение основных частей предмета и определение их формы. Выполнение и конструирование по словесным инструкциям.

Тема 5.2. «Конструирование по замыслу».

Теория. Закрепление знаний, реализация собственных замыслов в конструировании из разных материалов.

Практика. Графические упражнения. Конструирование по свободной теме (сарайчик для домашних животных, зима Новый год, Легомозаика, обустройство дома изнутри, в нашем дворе и т.д.).

Тема 5.3. «Конструирование по образцу».

Теория. Особенности конструирования по образцам.

Практика. Графические упражнения. Конструирование по образцу (деревенский домик плоский, дерево, скамеечка, зайчик, медведь, ёлочка, машина легковая и т.д.).

Тема 5.3. «Конструирование по схеме».

Теория. Обобщение и закрепление полученных знаний.

Практика. Конструирование по схемам (многоэтажный дом плоский, машина грузовая, лодка, самолёт, вертолёт, легомозаика «Бабочка», многоэтажный дом объёмный и т.д.).

Тема 5.4. «Конструирование по рисунку «Персонажи любимых книг».

Теория. Понятия о сюжетной композиции, анализ особенностей образов сказочных героев; освоение навыков передачи характерных черт героев средствами конструктора LEGO DACTA.

Практика. Выбор своего любимого героя и создание модели по иллюстрации из книги. Презентация своего героя.

РАЗДЕЛ 6. «ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Практика. Порядок оформления и требования к написанию проектов. Подготовка презентаций проекта. Защита проектов.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1-ый год обучения

№	Название раздела, темы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал,	Формы подведения
	Введение в программу	Рассказ-беседа	Словесный		
Раздел 1. «Путешествие по ЛЕГО стране »					
1.1	Знакомство с ЛЕГО	Рассказ-беседа, самостоятельная	Словесный, наглядный	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы	Опрос
1.2	Путешествие по ЛЕГО - стране. Исследователи цвета	Рассказ-беседа, игра	Словесный, наглядный	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы ЛЕГО	Опрос, игра
1.3	Исследователи	Рассказ-беседа, игра	Репродуктивный	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы ЛЕГО	Опрос, игра
1.4.	Исследователи формочек	Рассказ-беседа, тренировочное упражнение	Репродуктивный	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы	Тренировочное упражнение
1.5.	Баланс конструкций. Виды крепежа	Рассказ-беседа, тренировочное упражнение	Репродуктивный	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы	Тренировочное упражнение
Раздел 2. «Транспорт нашего города»					

2.1	<u>Типы и виды транспортных средств</u>	Рассказ-беседа	Репродуктивный	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы	Опрос
2.2	<u>Транспортные средства оперативных служб</u>	Рассказ-беседа, практическая работа	Словесный, наглядный, практический, игровой,	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы ЛЕГО конструктора	Опрос, тренировочное упражнение
2.3	<u>Железнодорожный транспорт</u>	Рассказ-беседа, практическая работа	Словесный, наглядный, практический	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы	Опрос, практическая работа

Раздел 3. «Дома нашего города»

3.1	<u>Высотные и одноэтажные дома</u>	Рассказ-беседа, практическая работа	Словесный, наглядный, интерактив	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы	Опрос, практическая работа
3.2	<u>Крепости и башни</u>	Рассказ-беседа, практическая работа	Словесный, наглядный	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы	Опрос, практическая работа

Раздел 4. «Животный мир»

4.1.	<u>Домашние животные</u>	Рассказ-беседа, игра	Словесный, наглядный	Наглядно-иллюстрационный материал, наборы	Опрос, творческая работа
4.2.	<u>Дикие животные</u>	Рассказ-беседа, игра	Словесный, наглядный, практический, самостоятельная работа и	Наглядно-иллюстрационный материал наборы, ЛЕГО конструктора	Опрос, творческая работа
4.3.	<u>Домашние и дикие птицы</u>	Рассказ-беседа групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога, самостоятельная работа под руководством педагога	Наглядно-иллюстрационный материал наборы, ЛЕГО конструктора	Опрос, творческая работа

Раздел 5. «Конструктивно-игровая деятельность детей. Графические упражнения»

5.1	<u>Изготовление</u>	<u>Практическая</u>	<u>Тренировоч-</u>	<u>Наборы ЛЕГО</u>	<u>Творческая</u>
5.5.	<u>конструкций по</u>		<u>ное</u>	<u>конструктора</u>	<u>работа</u>
	<u>словесным ин-</u>		<u>упражнение,</u>		
	<u>струкциям, по</u>		<u>игра</u>		
6	<u>Итоговая аттестация</u>	<u>Практическая</u>		<u>Собственные</u>	<u>Защита про-</u>
				<u>конструкции и</u>	<u>екта</u>

ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

Задачи

Обучающие:

расширение знаний и представлений о конструируемых объектах;
расширение представления о деятельности людей, связанных со строительством, созданием техники, предметов, вещей. Обучение анализу (постройки, конструкции, рисунки);
формирование эстетического вкуса в гармоничном сочетании элементов при оформлении строек, поделок;

расширение умений проектировать и собирать модели по заданной теме;
совершенствование конструктивных навыков (комбинирование деталей, сочетание по цвету, по соединению, экспериментирование с ними); формирование творческих способностей;

расширение представлений об окружающем мире (об архитектуре, транспорте, ландшафте).

Воспитательные:

совершенствование коммуникативных навыков детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей;

совершенствование делового и игрового общения детей.

Развивающие:

развитие чувства симметрии и эстетического цветового решения построек;
развитие пространственного воображения;
развитие логики и алгоритмического мышления;
развитие мелкой моторики;
развитие концентрации внимания;
развитие познавательных психических процессов (восприятие, внимание, воображение, мышление, память, речь).

По окончании второго года обучения обучающиеся должны: знать:

виды и соединение деталей конструкций;

технологическую последовательность изготовления ЛЕГО конструкций;

правила создания устойчивых конструкций для правильного функционирования модели;

технические основы построения модели;

приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, других объектов и т.д.). уметь:

с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу;

осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
формулировать цель своей деятельности;
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
работать с литературой, журналами, каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2-ой год обучения

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	<u>Вводное занятие</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
<u>1.</u>	<u>Раздел «ЛЕГО геометрия»</u>	<u>18</u>	<u>6</u>	<u>12</u>
<u>1.1.</u>	<u>Симметричность ЛЕГО моделей</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
<u>1.2.</u>	<u>Устойчивость ЛЕГО моделей. Постройка пирамид</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
<u>1.3.</u>	<u>Соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
<u>2</u>	<u>Раздел «Юные архитекторы»</u>	<u>28</u>	<u>12</u>	<u>16</u>
<u>2.1.</u>	<u>Архитектурные формы разных стилей и эпох</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
<u>2.2.</u>	<u>Деревянное зодчество</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>2.3.</u>	<u>Небоскребы и купольные сооружения</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>2.4.</u>	<u>Интерьер и дом</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
<u>2.5.</u>	<u>Ограды и памятники</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>2.6.</u>	<u>Соборы и храмы</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>3.</u>	<u>Раздел «Покорители неба»</u>	<u>20</u>	<u>8</u>	<u>12</u>
<u>3.1.</u>	<u>Воздухоплавание</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
<u>3.2.</u>	<u>Космос. Космические путешествия</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>3.3.</u>	<u>Вертолеты и винтокрылые машины</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
<u>3.4.</u>	<u>Великие открытия</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>4.</u>	<u>Раздел «ЛЕГО техник»</u>	<u>20</u>	<u>4</u>	<u>16</u>
<u>4.1.</u>	<u>Железнодорожный транспорт</u>	<u>4</u>	<u>-</u>	<u>4</u>
<u>4.2.</u>	<u>Автомобили и вездеходы</u>	<u>4</u>	<u>-</u>	<u>4</u>
<u>4.3.</u>	<u>Сельскохозяйственный транспорт</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
<u>4.4.</u>	<u>Биоходы</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>
<u>5.</u>	<u>«ЛЕГО проектирование»</u>	<u>52</u>	<u>16</u>	<u>36</u>
<u>5.1</u>	<u>Прекрасный мир цветов</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>
<u>5.2.</u>	<u>Ферма</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>4</u>

5.3.	Культурный центр	4	1	3
5.4.	Войны и маги	4	2	2
5.5.	Артстудия	8	2	6
5.6.	Часы	2	1	1
5.7.	Куклы (скульптура, сборка фигур людей)	8	2	6
5.8.	Ват^еЛ роботы (сборка скульптур роботов без электроники)	8	2	6
5.9.	Трансформеры (механика, сборка простых механизмов)	8	2	6
6.	Итоговая аттестация	4	-	4
	ИТОГО:	144	43	101

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Второй год обучения

Теория. Вводное занятие

Теория. Знакомство обучающихся с планом занятий на новый учебный год и регулярностью занятий. Краткое повторение изученного материала за предыдущий учебный год. Техника безопасности.

Практика. Диагностика знаний, умений и навыков ЛЕГО конструирования.

РАЗДЕЛ 1. «ЛЕГО ГЕОМЕТРИЯ»

Тема 1.1. «Симметричность ЛЕГО моделей».

Теория. Основные детали LEGO DUPLO, способы крепления, формирование чувства симметрии и умения правильно чередовать цвет в моделях.

Практика. Выполнение творческих мини - проектов, используя детали конструктора ЛЕГО.

Тема 1.2. «Устойчивость ЛЕГО моделей. Постройка пирамид».

Теория. Закрепить навык соединения деталей, расположение деталей в рядах в порядке убывания. Познакомить с видами и историей пирамид.

Практика. Разработка и изготовление тематического проекта «Пирамиды». Работа по технологическим картам.

Тема 1.3. «Соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции».

Теория. Соединения деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и купольные конструкции.

Практика. Конструирование купольных конструкций из ЛЕГО деталей.

РАЗДЕЛ 2. «ЮНЫЕ АРХИТЕКТОРЫ»

Тема 2.1. «Архитектурные формы разных стилей и эпох».

Теория. Понятие «архитектура». Архитектурные формы разных стилей и эпох.

Практика. Из тёмной бумаги вырезать силуэты зданий разных архитектурных стилей, увидеть различия (особенности) и отразить их в своей композиции, создать аналогичное сооружение из кубиков ЛЕГО.

Тема 2.2. «Деревянное зодчество».

Теория. Особенности моделирования из ЛЕГО деревянных крепостных стен и башен; виды срубов и крыш деревянных зданий и сооружений; механизмы и конструкции мельниц; интерьер деревянного жилища.

Практика. Моделирование интерьера деревянного жилища.

Тема 2.3. «Небоскребы и купольные сооружения».

Теория. История необычных конструкций. Многогранники.

Практика. Конструирование купольных сооружений.

Тема 2.4. «Интерьер и дом».

Теория. Особенность конструирования мебели из ЛЕГО (стулья, столы, кровать, диван, шкафы с открывающимися дверцами и полками, телевизор и компьютер, клетки для домашних питомцев и аквариумы, газовая плита и кухонная мебель, туалет и ванная комната, стиральная машина и т.д.).

Практика. Творческие проекты «Мы принимаем гостей», «Мой дом».

Тема 2.5. «Ограды и памятники».

Теория. Типы оград. Чем отличаются «ограда», «изгородь», «забор», «палисад», «тын», из чего изготавливают ограды и изгороди (камень, кирпич, металл, железобетон, дерево, живые изгороди), украшение (роспись, лепнина, ковка, рельефы и орнаменты, резьба и др.). Стеллы и обелиски, монументальные колонны. Арки и Врата как тип памятника. Памятник-монумент с использованием скульптур и барельефов. Свет и Огонь. Деревья и Цветы. Вода и Фонтаны.

Практика. Техника с композиции памятника. Постройка макета ограды из LEGO.

Тема 2.6. «Соборы и храмы».

Теория. Особенности конструкций соборов и храмов г. Тамбова. Монастыри и храмы Тамбова: Спасо-Преображенский кафедральный собор, Казанский монастырь (мужской), Знаменская церковь, Церковь Казанской иконы Божией Матери, Вознесенский монастырь (женский), Католическая церковь Воздвижения Святого Креста. Анализ образца, изображённого на карточке, подбор необходимых деталей.

Практика работа. Конструирование макета собора. Проектирование творческого мини - проекта, в котором будут отражены особенности башен храмов, используя детали конструктора ЛЕГО.

РАЗДЕЛ 3. «РАЗДЕЛ «ПОКОРИТЕЛИ НЕБА»

Тема 3.1. «Воздухоплавание».

Теория. История воздухоплавания. Кабины и механика летательных аппаратов. Кабины и механика летательных аппаратов.

Практика. Учимся строить из деталей ЛЕГО нелетающие модели воздушных змеев,

планеров и самолётов.

Тема 3.2. «Космос. Космические путешествия».

Теория. Знакомство с видами космических кораблей. Строение и формы ракет. Конструкторы и первые космонавты. Какие бывают космические аппараты, для чего они нужны.

Практика. Конструирование многоступенчатых ракет; космический старт и космопорт; модели космических станций, вездеходов и специальных кораблей. Ракета: двигательный отсек, конструкции ступеней.

Ракета: кабина экипажа, грузовой приборный отсек. Сборка ракеты и стартового комплекса. Разработка и изготовление проекта «Космические станции». Защита проектов. Фотографирование.

Тема 3.3. «Вертолёты и винтокрылые машины».

Теория. Вопросы конструирования СВВП и различных винтокрылых машин; электропривод и управление. Воздушные шары и Дирижабли - конструкции из ЛЕГО. Системы привода, механика, управление. Аппараты на воздушной подушке.

Практика. Творческий проект «Астрополис - летающий город»

Тема 3.4. «Великие открытия».

Теория. Корабли экспедиции. Гидросамолёты. Острова, которые мы откроем. Растительный мир и животные. Дома, храмы и лабиринты. Люди неоткрытых островов.

Практика. ЛЕГО кроссворд. Мини проект «Неоткрытые острова».

РАЗДЕЛ 4. «ЛЕГО ТЕХНИК»

Тема 4.1. «Железнодорожный транспорт».

Практические работы. Постройка макета железнодорожного вокзала из ЛЕГО.

Тема 4.2. «Автомобили и вездеходы».

Практические работы. Конструкции шасси автомобилей и вездеходов; профессии машин; приёмы копийной обшивки моделей с каркасом из ЛЕГО-ТЕХНИК.

Тема 4.3. «Сельскохозяйственный транспорт».

Теория. Виды сельскохозяйственного транспорта (сеялка, веялка, трактор, грузовая машина, комбайн, сенокосилка).

Практическая работа. Групповая работа. Создание сельскохозяйственной машины будущего.

Тема 4.4. «Биоходы».

Теория. Принципы конструирования моделей биотранспорта. Машины-шагоходы. Махолеты и летающие конструкции. Модели морских организмов и рыб. Механика движения человека.

Практические работы. Проектирование и изготовление из конструктора Лего: машины -

шагохода, махолетов. Конструирование по собственному замыслу.

РАЗДЕЛ 5. «ЛЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Тема 5.1. «Прекрасный мир цветов».

Теория. Какие растения вы знаете, какие бывают растения, значение растений в экологии планеты. Конструктивные особенности изготовления деревьев из ЛЕГО. Простых цветов, венков и букетов из легоцветов. Крупные цветы разной конструкции, декоративные вазы. Защита проектов.

Практические работы. Мини проекты: Идеи и конструкции подсвечников, легофонариков.

Тема 5.2. «Ферма».

Теория. Понятие ферма, какие бывают фермы (свиноферма, звероферма и т. д.), какие постройки есть на территории фермы, какие в них бывают помещения, защита проектов.

Практическая работа: Постройка макета фермы из ЛЕГО.

Тема 5.3. «Культурный центр».

Теория. Что такое культурный центр, какие учреждения, залы и аттракционы могут в нем располагаться, защита проектов.

Практические работы: Постройка макета культурного центра из ЛЕГО.

Тема 5.4. «Войны и маги».

Теория. Как сделать доспехи и оружие из ЛЕГО. Щиты и Гербы. Мечи и Топоры. Лук и Арбалет. Ружья и "маленькие" пушки. История и конструкции древних метательных машин.

Практические работы. Творческие мини проекты: «Магические посохи-жезлы», «Модели артефактов и колец», «Шлемы и Короны».

Тема 5.5. «Артстудия».

Теория. Приёмы ЛЕГОМОЗАИКИ; техника КОЛЛАЖА из деталей ЛЕГО и других материалов; идеи подвесок и мобилей; элементы костюма из деталей ЛЕГО (одеваем на себя).

Практические работы. Приемы сборки мозаик.

Тема 5.6. «Часы».

Теория. Что такое часы, из каких частей они состоят, какие они бывают (напольные, настенные, электронные, механические, кварцевые, песочные, водяные). Как украшают корпус часов, защита проектов.

Практическая работа: Постройка макета часов из ЛЕГО.

Тема 5.7. «Куклы (скульптура, сборка фигур людей)».

Теория. Как сделать театр кукол-марионеток. Декорации для кукольного спектакля.

Приёмы сборки головы, туловище человека.

Практические работы. Скульптура, сборка фигур людей из ЛЕГО.

Тема 5.8. «Battletech роботы (сборка скульптур роботов без электроники)».

Теория. Развенчание мифа о том, что робот - это обязательно человекоподобное существо, а также понимание преимуществ и недостатков роботов перед людьми. Знакомство с основными принципами управления роботами, использование роботов в быту и промышленности.

Практические работы. Вселенная Боевых Роботов. Конструкции Мехов. Модели и макет игры. Сборка скульптур роботов (без электроники) из ЛЕГО.

Тема 5.9. «Трасформеры (механика, сборка простых механизмов)».

Теория. Фантастический мир Трансформеров. Игрушки и конструкции, механика, системы привода и управления. Идеи мира трансформеров в проектах транспорта и архитектуры будущего.

Общие положения и основные принципы механики; виды движения: поступательное, вращательное, колебательное. Простейшие механизмы. Рычаг. Блок. Наклонная плоскость. Клин. Винт. Подвижный и неподвижный блок.

Практическиеработы. Используя конструктор ЛЕГО ДАКТА построить:
механизм на основе рычага по заданной теме;
механизм, обеспечивающий заданное преобразование вращательного движения;
механизм, обеспечивающий заданное преобразование одного вида движения в другое (например, вращательного в возвратно-поступательное);
механизм для перемещения с заданными характеристиками;
подъемный механизм с заданными характеристиками.

РАЗДЕЛ 6. ЗАЩИТА ПРОЕКТОВ

Практические работы. Творческие работы по свободным темам по итогам работы за год. Защита проекта.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

2-ой год обучения

№	Название раздела, темы	Формы занятий	Приемы и методы	Дидактический материал, техни-	Формы подведения
	Вводное занятие	Рассказ-беседа	Словесный		
Раздел 1. «ЛЕГО геометрия»					
1.1	<u>Симметричность ЛЕГО моделей</u>	Рассказ-беседа	Словесный, <u>наглядный</u>	<u>Наглядно-иллюстрационный материал, набор ЛЕГО</u>	<u>Творческий мини проект</u>
1.2	<u>Устойчивость ЛЕГО моделей. Постройка пирамид</u>	Рассказ-беседа, <u>тренировочные упражнения</u>	Словесный, <u>наглядный, практический, интерактивный,</u>	<u>ЛЕГО конструкторы, схемы</u>	<u>Тематический проект</u>
1.3	<u>Соединение деталей в разных пространственных плоскостях; модели круглых тел; многогранники и</u>	Рассказ-беседа	Словесный, <u>наглядный практический, интерактивный, самостоятельная работа</u>	<u>Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО конструкторы</u>	<u>Защита проекта</u>
Раздел 2. «Юные архитекторы»					
2.1	<u>Архитектурные формы разных стилей и эпох</u>	Рассказ-беседа, <u>тренировочное упражнение</u>	Словесный, <u>наглядный, практический, интерактивный, самостоятельная</u>	<u>Компьютер, проектор, экран, ЛЕГО конструкторы</u>	<u>Тренировочное упражнение</u>
2.2	<u>Деревянное зодчество</u>	Рассказ-беседа, <u>тренировочное упражнение</u>	Словесный, <u>наглядный, практический, интерактивный, самостоятельная работа под</u>	<u>Компьютер, проектор, экран, ЛЕГО конструкторы</u>	<u>Защита проекта</u>
2.3	<u>Небоскребы и купольные сооружения</u>	Рассказ-беседа, <u>практический</u>	Словесный, <u>наглядный, практический, интерактивный, самостоятельная</u>	<u>Компьютер, проектор, экран, ЛЕГО конструкторы</u>	<u>Тренировочные упражнения</u>
2.4	<u>Интерьер и дом</u>	Рассказ-беседа, <u>практический</u>	Словесный, <u>наглядный, интерактивный, работа под руководством</u>	<u>Наглядно иллюстрационный материал</u>	<u>Защита творческого проекта</u>
2.5	<u>Ограды и памятники</u>	Беседа, <u>практический</u>	Словесный, <u>наглядный,</u>	<u>Компьютер, проектор, экран,</u>	<u>Тренировочные</u>

			самостоятельная работа	материал, ЛЕГО наборы	
2.6	<u>Соборы и храмы</u>	Групповая работа	Работа под руководством педагога, само-	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО	Защита проекта
Раздел 3 «Покорители неба»					
3.1	<u>Воздухоплавание</u>	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Практическая работа
3.2	<u>Космос. Космические путешествия</u>	Групповая творческая работа	Практический, работа под руководством педагога,	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО	Практическая работа
3.3	<u>Вертолёты и винтокрылые машины</u>	Групповая творческая работа	Наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО	Творческие проекты
3.4	<u>Великие открытия</u>	Групповая творческая работа	Наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО	Мини проект
Раздел 4 «ЛЕГО техник»					
4.1	<u>Железнодорожный транспорт</u>	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
4.2	<u>Автомобили и вездеходы</u>	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
4.3	<u>Сельскохозяйственный транспорт</u>	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
4.3	<u>Биоходы</u>	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
Раздел 5 «ЛЕГО проектирование»					
5.1	<u>Прекрасный мир цветов</u>	Групповая творческая работа	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно-иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.2	<u>Ферма</u>	Групповая	Словесный,	Наглядно-	Защита

		творческая ра- бота	наглядный, работа под руководством педагога,	иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	проекта
5.3	Культурный центр	Групповая творческая ра- бота	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно- иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.4	Войны и маги	групповая творческая ра- бота	словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	наглядно- иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Мини проект
5.5	Артстудия	Групповая творческая ра- бота	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно- иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.6	Часы	Групповая творческая ра- бота	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно- иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.7	Куклы (скульптура, сборка фигур лю- дей)	Групповая творческая ра- бота	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно- иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.8	Battletech роботы 9сборка скульптур роботов без элек- троники)	Групповая творческая ра- бота	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно- иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
5.9.	Трасформеры (ме- ханика, сборка про- стых механизмов)	Групповая творческая ра- бота	Словесный, наглядный, работа под руководством педагога,	Наглядно- иллюстрационный материал, ЛЕГО наборы	Защита проекта
6.	Защита проектов	Творческая ра- бота	Самостоятельная работа	Наглядно- иллюстрационный материал, ЛЕГО	Защита проекта

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. «Использование Lego-роботов в инженерных проектах школьников». - М, «ДМК Пресс», 2016.
2. Бендорф А. «Lego. Секретные инструкции» - М: «ЭКОМ», 2013.
3. Волкова С. И. «Конструирование» - М: «Просвещение», 2009.
4. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. «Уроки лего- конструирования в школе». - М: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2011.

5. Кланг И., Альбрехт О. и др. «Собери свою Галактику. Книга инструкций LEGO». - М: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2014.
6. Корягин А.В. «Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов». - М: «ДМК Пресс», 2016.
7. Куцакова Л.В. «Конструирование из строительного материала». - М., «Мозаика-Синтез», 2014.
8. Микляева Ю.В. «Конструирование для детей». -М.,«Перспектива», 2012.
9. Стандарты второго поколения «Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа». В 2 ч. - 3 -е изд. - М.: Просвещение, 2010.
10. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» (Серия «Шаги в кибернетику»). - СПб: «Наука», 2013.
11. «Энциклопедический словарь юного техника». - М., «Педагогика», 2012.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Технологические карты для сборки базовых и основных моделей. 2020 г.
2. LEGO. Книга идей. / Пер.: Аревшатян А. А. Ред.: Волченко Ю. С. – М., 2013 г. – 174 с.
3. Новикова В. П. Лего-мозаика в играх и занятиях М., 2005 – 276 с.
4. АлланБедфорд. Большая книга LEGO. М., 2013 - 352 с.
5. АлланБедфорд. LEGO. Секретная инструкция. – М., 2013 – 174 с.
6. ДэниелЛипковиц LEGO книга игр. Оживи свои модели. М., 2013 – 248 с.

Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт компании Lego [Электронный ресурс]. М., 1997-2012. URL: <http://www.mindstorms.com>.
2. Вводный курс Lego Mindstorms NXT на русском языке [Электронный ресурс]. - М., 1997-2012. URL: <http://learning.9151394.ru>. (
3. Robotc язык программирования для Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. - М., 1997-2012. URL: <http://www.robotc.net>.
4. Мой робот: роботы, робототехника, микроконтроллеры [Электронный ресурс]. - М., 1997-2012. URL: <http://www.myrobot.ru/sport>.