

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

СОГЛАСОВАНО

Заседание МС
МБУ ДО «ДДТ»
Протокол № 1 от 28.08.2025 г.
Зам. директора по НМР
_____ С.В. Сеницына

УТВЕРЖДАЮ

Приказ № 105
от 28.08.2025 г.
Директор МБУ ДО «ДДТ»
_____ Е.В. Агафонова

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«LEGO – конструирование»**

Возраст обучающихся: 10 – 13 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы - ознакомительный

Автор – составитель
Голик Елена Сергеевна
Педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «LEGO – конструирование» разработана в 2021 г., обновлена в 2025-2026 учебном году в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими деятельность образовательных организаций:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.22 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07. 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»
- Распоряжение Правительства РФ от 17.08.2024 № 2233-р «Об утверждении Стратегии реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года» (ред. от 08.05.2025). Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г. № 629.
- Национальный проект «Молодёжь и дети». Паспорт федерального проекта «Всё лучшее — детям».
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года: проект от 17.12.2024.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р. ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года. Утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 1.07.2025 № 1745-р. ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025–2030 годы). Утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2025 г. № 1745-р.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021г. № 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», «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом Детского Творчества» (утв. Постановлением мэра Братского района № 579 от 18.08.2020г.)

Направленность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «LEGO – конструирование» относится к технической направленности.

Актуальность программы

Курс программы «LEGO – конструирование» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям: конструирование, программирование, моделирование физических процессов и явлений.

Занятия по конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

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

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.

Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Лего-конструирования.

Работа с образовательными конструкторами LEGO-9686 позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Отличительные особенности программы

На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их

дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному, с учетом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся, за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, дает возможность ощутить себя юными учеными, инженерами и конструкторами.

Адресат программы

Программа адресована детям 10 - 13 лет, поэтому разрабатывалась с учетом характерных особенностей младшего и среднего школьного возраста.

Дети становятся эмоционально нестабильными — это первый звоночек надвигающегося подросткового возраста. У них формируется своя система ценностей, а ведущий тип деятельности смещается с учебы на общение.

Младшие подростки не умеют планировать свои действия, контролировать их, часто перескакивают с одного на другое, не завершив начатое.

Недостаточная познавательная активность в сочетании с быстрой утомляемостью младшего подростка серьезно тормозит его обучение и развитие. Быстро наступающее утомление приводит к потере работоспособности и, как следствие, возникает затруднение в усвоении учебного материала: не удерживают в памяти условие задачи (преобладает кратковременная память, рассеянность внимания).

При переходе от младшего школьного возраста к подростковому должно качественно измениться мышление школьника.

Суть изменения — в переходе от наглядно-образного мышления и начальных форм словесно-логического к абстрактному мышлению, в основе которого лежит высокая степень обобщённости и абстрактности.

Необходимым условием формирования такого типа мышления является способность сделать объектом своей мысли саму мысль. И именно в подростковом возрасте появляются для этого все условия.

В 10-12 лет у детей появляется желание иметь свою точку зрения, всё взвесить и осмыслить, потребность в раздумьях о себе и окружающих, размышлениях о предметах и явлениях, в том числе о тех, что не даны в непосредственно-чувственном восприятии. Этой потребности соответствуют и открывающиеся новые интеллектуальные возможности учащихся средних классов.

Можно говорить о возникновении в начале подросткового возраста наиболее благоприятного периода для формирования основ абстрактно-логического мышления.

Средний школьный возраст - самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Обучающийся среднего школьного возраста вполне способен понять аргументацию педагога, родителя, согласиться с разумными доводами. Однако в виду особенностей мышления, характерных для данного возраста, подростка уже не удовлетворит процесс сообщения сведений в готовом, законченном виде. Ему захочется проверить их достоверность, убедиться в правильности суждений.

Следует предлагать подросткам сравнивать, находить общие и отличительные черты, выделять главное, устанавливать причинно — следственные связи, делать выводы. Важно также поощрять самостоятельность мышления, высказывание школьником собственной точки зрения.

Особенности внимания обуславливают особо тщательный подход к отбору содержания материала при организации учебной деятельности. Для подростка большое

значение будет иметь информация интересная, увлекательная, которая стимулирует его воображение, заставляет задуматься. Но легкая возбудимость, интерес к необычному, яркому, часто становятся причиной непроизвольного переключения внимания. Необходимо акцентировать внимание подростков на связь приобретаемых знаний с практической жизнью.

Конструкторы «Лего» способствуют развитию мелкой моторики. Соединение и рассоединение деталей разных размеров и форм требует усилий, различных по направленности, силе и длительности, тем самым отлично тренируя руку, а также способствуя развитию мышления. Создавая модели, дети учатся планировать свою деятельность, находить и решать проблемы, происходит развитие произвольного внимания. При создании модели по инструкции, обучающиеся учатся читать схемы, разбивать задачу на шаги и следить за их выполнением. При встрече с проблемой приходится перепроверять предыдущие шаги и анализировать, где была допущена ошибка. Все эти навыки ещё не раз пригодятся обучающимся в школе и во взрослой жизни.

Принцип формирования учебной группы.

Группы формируются по желанию родителей/ с учётом равномерного распределения девочек и мальчиков/ в количестве до 12 человек в группе. Состав группы постоянный в течение всего периода обучения.

Количество обучающихся. Оптимальное количество обучающихся в учебной группе – 10 - 12 человек.

Программа предусматривает включение в образовательный процесс детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальному учебному маршруту.

Условия набора обучающихся.

На обучение принимаются дети возраста 10-13 лет, без учёта уровня развития ребёнка и его способностей.

Срок освоения программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «LEGO – конструирование» рассчитана на 1 год, 36 недель, 9 месяцев обучения.

Форма обучения – очная.

Режим занятий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа продолжительностью 45 минут, перерыв между занятиями 15 минут.

Уровень программы – ознакомительный.

Организационные формы обучения.

Занятия могут проводиться индивидуально, по группам или всем составом.

Цели и задачи

Цель: Развитие технического мышления через знакомство с основами начального технического конструирования.

Задачи

Обучающие:

- Знакомить обучающихся с основными принципами механики;
- Способствовать формированию грамотной речи, умению выразить мысль;
- Стимулировать овладение навыками логического мышления.

Развивающие:

- Формировать этические нормы поведения, способность работать в коллективе;
- Развивать память, способность к сознательному запоминанию;
- Умение работать по предложенным инструкциям;
- Развивать мелкую моторику рук.

Воспитательные:

- Воспитывать чувство ответственности и самостоятельности;
- Формировать чувства уверенности в своих силах, инициативности;

Комплекс основных характеристик образования

Объем программы

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы всего: 144 часа.

Содержание программы

1. Знакомство с ЛЕГО (4 часа).

Теория. Знакомство с ЛЕГО. Что такое роботы? Роботы в кино. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.

Практика. Знакомство с набором «LEGO education 9686». Изготовление модели робота из бумажных разверток. Входной контроль - сборка простой модели из «LEGO education 9686» на выбор.

2. Набор «LEGO education 9686» (64 часа).

Теория. Основы конструирования, простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача. Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.

Практика. Сборка моделей реальных машин, машин, оснащенных мотором, различных механизмов. Текущий контроль – сборка модели по изображению.

3. Работа над проектами (14 часов).

Теория. Выбор темы проекта. Актуальность выбранной темы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе.

Практика. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Защита проектов.

4. Набор «LEGO education 9797» (30 часов).

Теория. Есть такая профессия инженер-конструктор. Программируемые роботы и кто их создает. Знакомство с программируемым набором LEGO education 9797 NXT 2.0. Основы управления роботом. Установка программного обеспечения. Изучение работы датчиков, принципов работы. Принципы программирования NXT 2.0. Соревнования по робототехнике.

Практика. Знакомство с контроллером NXT 2.0, сборка креплений датчиков к базовой модели; тестирование датчиков через интерфейс микропроцессорного блока; понятие «алгоритм», простые программы движения прямо, поворота, паузы, колесные,

гусеничные и шагающие роботы; кегельринг; следование по линии; путешествие по комнате; поиск выхода из лабиринта. Соревнования по сборке моделей и роботов.

5. Итоговое занятие. (6 часов).

Теория. Подведение итогов работы творческого объединения за год. Выставка и демонстрационный показ моделей для родителей.

Практика. Сборка моделей для выставки. Итоговая аттестация.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

- умение определять, различать и называть детали конструктора;
- умение конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- умение ориентироваться в системе знаний: отличать новое от уже известного.

Метапредметные результаты:

- умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- 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;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью педагога;
- умение работать в паре и в коллективе; умение рассказывать о постройке;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностными результатами изучения программы «LEGO - конструирование» 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.

Комплекс организационно-педагогических условий

Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с LEGO	4	2	2	Сборка модели на выбор
2.	Набор «LEGO education 9686»	64	22	42	Сборка модели по изображению
3.	Работа над проектами	14	2	12	Защита проектов
4.	Набор «LEGO education 9797»	56	15	41	Соревнования
5.	Итоговое занятие	6	2	4	Тест
	Итого	144	43	101	

Календарный учебный график

Количество учебных недель в 2025-2026 учебном году – 36, количество учебных дней – 72, количество учебных часов – 144.

Дата начала реализации программы 1 сентября 2025 года, дата окончания реализации – 29. 05. 2026 г.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа

Сентябрь 2025 г. – 4 недели, 9 учебных дней, 18 учебных часов.

Октябрь 2025 г. – 5 недель, 9 учебных дней, 18 учебных часов.

Ноябрь 2025 г. – 4 недель, 7 учебных дней, 14 учебных часов.

Декабрь 2025 г. – 4 недели, 9 учебных дней, 18 учебных часов.

Январь 2026 г. – 3 недели, 6 учебных дней, 12 учебных часов.

Февраль 2026 г. – 4 недели, 8 учебных дней, 16 учебных часов.

Март 2026 г. – 4 недели, 9 учебных дней, 18 учебных часов.

Апрель 2026 г. – 5 недель, 9 учебных дней, 18 учебных часов.

Май 2026 г. – 4 недели, 8 учебных дней, 12 учебных часов.

Раздел \ месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	Итого по разделам
1. Знакомство с LEGO	4									4
Теория	2									2
Практика	2									2
2. Набор «LEGO education 9686»	14	18	14	18						64
Теория	5	6	5	6						22
Практика	9	12	9	12						42
3. Работа над проектами					12	2				14
					2	-				2
					10	2				12
4. Набор «LEGO education 9797»						14	18	18	6	56
						4	5	5	1	15
						10	13	13	5	41
5. Итоговое занятие									6	6
									2	2
									4	4
Итого в месяц:	18	18	14	18	12	16	18	18	12	144
	7	6	5	6	2	4	5	5	3	43
	11	12	9	12	10	12	13	13	9	101

Оценочные материалы

Виды контроля

Входной контроль - проводится в начале каждого учебного года, с целью выявления уровня готовности обучающихся к освоению программного материала.

Текущий контроль - за знаниями, умениями и навыками обучающихся соответственно разделам образовательной программы. Педагог, оценивая практическую деятельность обучающегося, фиксирует результаты в журнале.

Промежуточная аттестация - проводится в конце каждого учебного года для анализа результатов хода образовательной деятельности в Учреждении за период прохождения дополнительной общеразвивающей программы.

Итоговая аттестация - проводится по окончании освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Система оценивания

При оценивании результатов используется 4-х уровневая система оценки освоения учебного материала. Положительная отметка должна быть выставлена обучающемуся, который не продемонстрировал существенных сдвигов в формировании навыков, но регулярно посещал занятия, старательно выполнял задания педагога, овладел доступными ему навыками самостоятельных занятий по профилю деятельности.

Оценка тестовых (контрольных) работ

Высокий уровень: обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, допустил не более 2% неверных ответов.

Оптимальный уровень: ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены ошибки (не более 20% ответов от общего количества заданий).

Средний уровень: обучающийся выполнил работу в полном объеме, неверные ответы составляют от 20% до 50% ответов от общего числа заданий; · если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить оценку.

Низкий уровень: работа, выполнена полностью, но количество правильных ответов не превышает 50% от общего числа заданий; работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не превышает 50% от общего числа заданий.

Выведение итоговых оценок

Организация выставки лучших работ.

Представлений собственных моделей.

Ожидаемый результат (учащиеся должны знать и уметь):

1. Знание основных принципов механизмов.
2. Умение работать по предложенным инструкциям.
3. Умения творчески подходить к решению задачи.
4. Умения довести решение задачи до работающей модели.
5. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений
6. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

По окончании обучения ставится итоговая оценка. Она является единой и отражает в обобщенном виде все стороны подготовки обучающегося по основным темам и разделам дополнительной общеразвивающей программы.

Недостаточный, нулевой уровень освоения разделов программы - освоено менее 1/3 программы - соответствует отметке "2".

Достаточный, средний, удовлетворительный уровень освоения разделов программы - освоено 1/2 программы – соответствует отметке "3".

Оптимальный, хороший уровень освоения разделов программы - освоено более 1/2 – 2/3 программы – соответствует отметке «4».

Высокий, отличный уровень освоения разделов программы - освоено более 2/3 программы, (практически полностью) – соответствует отметке «5».

Оценочный лист тестовой (контрольной) работы

Высокий уровень: обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; допустил не более 2% неверных ответов.

Хороший уровень: ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены ошибки (не более 20% ответов от общего количества заданий).

Средний уровень: обучающийся выполнил работу в полном объеме, неверные ответы составляют от 20% до 50% ответов от общего числа заданий; · если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить оценку.

Низкий уровень: работа, выполнена полностью, но количество правильных ответов не превышает 50% от общего числа заданий; работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не превышает 50% от общего числа заданий.

СХЕМА АНАЛИЗА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ, РЕЗУЛЬТАТЫ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ЗУН, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Группа _____ Год обучения _____ учебный год 20__ -20__
Объединение _____ пос. _____
Педагог _____
Программа _____
Количество обуч-ся в группе по списку _____
Количество обуч-ся выполнявших работу _____
Причины отсутствующих _____

ПАРАМЕТРЫ (должны знать, должны уметь)

1. Знание основных принципов механизмов.
2. Умение работать по предложенным инструкциям.
3. Умения творчески подходить к решению задачи.
4. Умения довести решение задачи до работающей модели.
5. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
6. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

ИНДИКАТОРЫ:

Недостаточный, нулевой, низкий уровень - соответствует отметке "2".

Достаточный, средний, удовлетворительный уровень освоения разделов программы - освоено 1/2 программы - соответствует отметке "3".

Оптимальный, хороший уровень освоения разделов программы - освоено более 1/2 – 2/3 программы - соответствует отметке «4»

Высокий, отличный уровень освоения разделов программы - освоено более 2/3 программы, (практически полностью) - соответствует отметке «5».

№ п/п	Фамилия Имя обучающегося	параметры						Всего Балл ов	Уровень	Отметка
		1	2	3	4	5	6			
1.										
2.										
3.										

4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
итог	Недостаточный, нулевой уровень - __ человек Достаточный, средний, удовлетворительный уровень - __ человек Оптимальный, хороший уровень - __ человек. Высокий, отличный уровень - __ человек.									

Методические материалы

Формы и методы работы

Образовательный процесс включает в себя различные **методы обучения**:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, схем; наблюдение, работа по образцу, показ, исполнение педагогом);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам.);
- репродуктивный – воспроизведение полученных знаний и освоенных способов деятельности;
- объяснительно-иллюстративный – восприятие и усвоение готовой информации;
- частично-поисковый – участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.

Формы занятий

Основными формами организации образовательного процесса являются:

Индивидуальная, направленная на самостоятельную работу детей, оказание помощи и консультации каждому из них со стороны педагога. Это позволяет, не уменьшая активности ребенка, содействовать выработке стремления и навыков самостоятельного творчества.

Фронтальная, которая предполагает подачу учебного материала всему коллективу обучающихся детей через беседу, рассказ, объяснение.

Групповая форма позволяет ощутить детям помощь со стороны друг друга, учитывает возможности каждого, она ориентирована на скорость и качество работы.

В развитии творческих способностей на занятиях большую роль играет коллективное творческое дело (конструирование общей творческой работы), которое приносит детям большую радость своей слаженностью, чёткой организованностью. Важно, чтобы дети понимали результативность коллективного труда, осознавали его преимущество. Большое влияние коллективный труд оказывает на формирование у обучающихся дружеских, доброжелательных отношений и взаимопомощи.

В процессе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Lego-конструирование +» используются различные **формы занятий**: индивидуальные и коллективные занятия, игры, конкурсы, практические занятия, беседы, выставки творческих работ, мастер-классы для детей и родителей.

В структуре занятия предусмотрены: теоретическая часть в виде беседы с просмотром иллюстративного материала (5-10 минут), презентации, практическая работа, физкультурная пауза, беседа на закрепление изученного материала, выставка работ детей

с их последующим анализом. В качестве психологической разгрузки на занятиях проводятся физкультминутки, используются словесные игры, малые жанры устного народного творчества (загадки и пословицы), логические игры, игры на развитие внимания, памяти и воображения.

В содержании программы предусмотрено изучение тем по безопасности дорожного движения, пожарной безопасности, а также беседы и игры профориентационной направленности.

Учебно-методические средства обучения

Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиа-объекты по темам курса;
- фотографии.

Электронно-программное обеспечение:

специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclab.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>

Информационное обеспечение:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot>.

Условия реализации программы

Для организации и осуществления образовательной деятельности необходим ряд компонентов, обеспечивающих его эффективность:

Кадровое условие реализации программы

В реализации данной программы участвует педагог, обладающий профессиональными знаниями в области предмета «информатика», лего-конструирования, моделирования и программирования, знающий специфику организации дополнительного образования.

Помещение

Для реализации данной программы необходимо помещение площадью на одного ребенка 4,5м².

Материально-техническая база

1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиа-объекты по темам курса;

- фотографии.
- 2. Оборудование:
 - тематические наборы конструктора Лего;
 - компьютер;
 - проектор,
 специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы).

Воспитательный компонент

Цель воспитательной деятельности: формирование у обучающихся ценностного отношения к духовно-нравственным традициям русского народа.

Задачи воспитательной деятельности:

- стимулировать творческо-познавательную деятельность через знакомство с праздниками народного календаря;
- прививать бережное отношение к культурным традициям своего народа;
- формировать способность к сопереживанию, подражанию, осмыслению связи природы и человека.

Календарный план воспитательной работы

№ пп	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	«Осенняя ярмарка»	Выставка поделок	Октябрь
2	«Символ года»	Конкурс поделок из конструктора	Декабрь
3	«Богатырская заставка»	Конкурсно-игровая программа	Февраль
4	«День космонавтики»	Выставка космической техники	Апрель
5	«9 Мая»	Выставка военной техники.	Май

План работы с родителями.

№	Тема родительского собрания	Форма проведения	Дата
1	Начало занятий, изучение программ в объединении, организационные моменты.	Беседа	сентябрь
2	Конец года, анализ полученных знаний и навыков у детей.	Беседа	май
3	Консультации	Беседа	При необходимости

Список литературы

Литература для педагога

1. Буйлова Л.Н. Современные подходы к разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ // Молодой ученый. - №15, 2015. - С. 567-572.

2. Гончарова Е.В. Дополнительное образование детей в схемах, таблицах и определениях \ Гончарова Е.В, Телегина И.С. – Нижневартонск: Издательство НВГУ, 2013. - 139 с.

3. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.:ЛИНКА-ПРЕСС, 2001.

4. Лиштван З.В. Конструирование. - М.: Владос, 2011. – 217 с.

5. Злаказов А.С., Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие /А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

Литература для обучающихся и родителей

1. АлланБедфорд. LEGO. Секретная инструкция. – М., 2013. – 174 с.

2. Дэниел Липковиц LEGO книга игр. Оживи свои модели. М., 2013. – 248 с.

Приложение 1

Дневник наблюдений

Ф.И. обучающегося	Знание базовых форм и условных обозначений	Умение пользоваться чертежами и схемами	Умение пользоваться инструментами и приспособлениями	Проявление творчества и фантазии в создании работа

1 балл - Не справляется самостоятельно, обращается за помощью.

2 балла - Часто ошибается, но обращается за помощью.

3 балла - Справляется самостоятельно, но не уверенно.

4 балла - Все выполняет четко, уверенно и самостоятельно.

Приложение 2

Мониторинг образовательных результатов в конце полугодия

Уровень развития умений и навыков.

Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету)

Высокий (++):

Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.

Достаточный (+):

Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь.

Средний (-):

Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности.

Низкий (--):

Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь

Нулевой (0): Полное отсутствие навыка

Умение проектировать по образцу

Высокий (++):

Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

Достаточный (+):

Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе проектировать по образцу.

Средний (-):

Может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (--):

Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Нулевой (0): Полное отсутствие умения.

Умение конструировать по пошаговой схеме

Высокий (++):

Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме.

Достаточный (+):

Может самостоятельно исправляя ошибки в среднем темпе конструировать по пошаговой схеме.

Средний (-):

Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

Низкий (--):

Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

Нулевой (0): Полное отсутствие умения.

Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Название темы урока	Содержание	Количество часов		
				Всего	Теория	Практика
		1. Знакомство с ЛЕГО		4	2	2
1	2.09	Вводный. (Цели и задачи курса. Обсуждение работы на текущий уч. г. Правила ТБ)	Что такое роботы? Что умеют делать роботы? Роботы в кино. Виды роботов. Конструкции роботов.	2	1	1
2	4.09	Компания ЛЕГО. Конструкторы ЛЕГО. Входной контроль.	Леголэнд. О компании Лего. Путешествие в страну Лего. Лего конструкторы.	2	1	1
		2. Набор «LEGO education 9686»		64	22	42
3	9.09	Знакомимся с набором LEGO education 9686. Что необходимо знать перед началом работы.	Основы конструирования, простейшие механизмы. Принципы крепления деталей.	2	1	1

4	11.09	Знакомимся с набором LEGO education 9686.	Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая и ременная передачи. Передаточное отношение.	2	1	1
5	16.09	Собираем модель Автомобиль	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	2	1	1
6	18.09	Собираем модель Отбойный молоток	Изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.	2	1	1
7	23.09	Собираем модель Удочка	Изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.	2	1	1
8	25.09	Собираем модель Ветряная мельница	Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра.	2	1	1
9	30.09	Собираем модель Парусник	Изучение принципов использования пластмассовых лопастей для производства, накопления и передачи энергии ветра.	2	1	1
10	2.10	Собираем модель Подъемный кран	Передаточное отношение. Ременная передача.	2	1	1
11	07.10	Собираем модель Качели	Передаточное отношение. Ременная передача.	2	1	1
12	09.10	Собираем модель Измерительная тележка	Изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.	2	1	1
13	14.10	Собираем модель Инерционная машина	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	2	1	1
14	16.10	Собираем модель Баланс	Передаточное отношение. Ременная передача. Изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.	2	1	1
15	21.10	Собираем модель Тягач	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором. Передаточное отношение. Ременная передача.	2	1	1
16	23.10	Собираем модель Электро-тачка	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором. Передаточное отношение. Ременная передача.	2	1	1
17 18	28.10 30.10	Собираем модель Жук	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	4	1	3

19 20	06.11 11.11	Собираем модель Собака	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	4	1	3
21 22	13.11 18.11	Собираем модель Гоночная машина	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	4	1	3
23 24	20.11 24.11	Собираем модель Вертолет	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	4	1	3
25 26	27.11 02.12	Собираем модель Карусель	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	4	1	3
27 28	04.12 09.12	Собираем модель Танк	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	4	1	3
29 30	11.12 16.12	Собираем модель Самолет	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	4	1	3
31 32	18.12 23.12	Собираем модель Луноход	Изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором.	4	1	3
33	25.12	Собираем модель Луноход	Демонстрация модели Луноход.	2	-	2
34	30.12	Текущий контроль.	Сборка модели по изображению.	2		2
		3. Работа над проектами		14	2	12
35	13.01	Работа над проектами	Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Цель проекта. Задачи проекта. Деление на группы. подробное описание будущих моделей. Конструирование своего робота.	4	1	1
36	15.01	Работа над проектами				2
37	20.01	Работа над проектами	Конструирование своего робота.	2	-	2
38	22.01	Работа над проектами	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.	2		2
39	27.01	Работа над проектами	Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.	2	-	2
40	29.01	Работа над проектами	Отбор информации для выступления. Подготовка к защите проекта. Пробное выступление.	2	1	1
41	3.02	Защита проектов		2		2
		4. Набор «LEGO education 9797»		56	15	41

42	5.02	Есть такая профессия инженер-конструктор. Знакомство с программируемым набором LEGO.	Программируемые роботы и кто их создает. Набор LEGO education 9797 NXT 2.0.	2	1	1
43	10.02	Знакомство с программируемым набором LEGO education 9797 NXT 2.0.	Основы управления роботом.	2	1	1
44 45	12.02 17.02	Установка программного обеспечения.	Изучение работы датчиков, принципов работы.	4	1	3
46 47	19.02 24.02	Установка программного обеспечения.	Изучение работы датчиков, принципов работы.	4	1	3
48 49	26.02 03.03	Знакомство с контроллером NXT 2.0	Сборка креплений датчиков к базовой модели; понятие «алгоритм».	4	1	3
50 51	05.03 10.03	Принципы программирования NXT 2.0.	Тестирование датчиков через интерфейс микропроцессорного блока.	4	1	3
52 53	12.03 17.03	Принципы программирования NXT 2.0.	Понятие «алгоритм», простые программы движения.	4	1	3
54 55	19.03 24.03	Принципы программирования NXT 2.0.	простые программы движения прямо, поворота, паузы	4	1	3
56 57	26.03 31.03	Принципы программирования NXT 2.0.	Колесные, гусеничные и шагающие роботы.	4	1	3
58 59	02.04 07.04	Принципы программирования NXT 2.0.	Кегельринг	4	1	3
60 61	09.04 14.04	Принципы программирования NXT 2.0.	Следование по линии	4	1	3
62 63	16.04 21.04	Принципы программирования NXT 2.0.	Путешествие по комнате	4	1	3
64 65	23.04 28.04	Принципы программирования NXT 2.0.	Поиск выхода из лабиринта	4	1	3
66 67 68 69	30.04 05.05 07.05 12.05	Соревнования по робототехнике.		8	2	6
		5. Итоговое занятие		6	2	4
70	14.05	Подведение итогов работы творческого объединения за год. Сборка моделей для выставки.	Сборка моделей по выбору	2	1	1

71	19.05	Выставка и демонстрационный показ моделей для родителей.		2		2
72	21.05	Итоговая аттестация.		2	1	1