

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ»**

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
протокол № 31
от «30» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

директор МАОУ ДО ЦПС
Давыдов Д.Г.

Приказ от «30» августа 2021 г.
№ 01-04-361/1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Технология LEGO-конструирования»**

Направленность: техническая

Уровень: **базовый**

Возраст обучающихся: 6-10 лет

Срок реализации: 1 год (108 часов)

Составитель: Павлычев В.А.
педагог дополнительного
образования

Красноярск
2021

Пояснительная записка

Направленность: техническая.

Программа «Технология LEGO-конструирования» технической направленности, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры. Программа соответствует уровню основного общего образования, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; овладения опытом самоорганизации, самоконтроля; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Программа модифицирована с учетом государственных требований по дополнительному образованию к содержанию и уровню знаний учащихся.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана дополнительная общеобразовательная программа:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021);
- Федеральный закон от 29.12.2010 № 436-ФЗ (ред.01.07.2021) «О защите детей от информации причиняющий вред их здоровью и развитию»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2020 (Распоряжение Правительства РФ от 24.04.2015 г. № 729-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения российской федерации от 09.11.2018 г. № 196»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 02.02.2021) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 (ред. от 30.09.2020) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 N 52831);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. № 2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по Реализации адаптированных дополнительных

общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (вместе с "СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...") (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573);

- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";

- Локальные акты МАОУ ДО ЦПС.

Новизна и актуальность

При реализации программы используется учебно-методический комплекс известной датской фирмы LEGGY для обучения школьников конструированию и моделированию. Содержание программы направлено на углубление знаний и межпредметных связей в области физики, математики, естествознания и формирование умений применить на практике базовые знания естественных наук из курса основного образования.

Последовательность тем учебного плана основана на базовой структуре школьного курса физики: теоретическая механика, прикладная механика, взаимодействие прикладной механики и математики, теоретическое объяснение и практическое использование энергии природных явлений в процессе моделирования. Практическая часть программы реализуется по дидактическому принципу «от простого к сложному»: на примере простых механизмов изучают свойства объектов; зная свойства объектов конструируются базисные модели, на которых иллюстрируется практическое применение элементов; используя знания математики, раскрываем свойства моделей и выполняем самостоятельную работу по их усовершенствованию; и,

наконец, используя знания в области энергии природных явлений, моделируем и испытываем модель.

Процесс познания подчинён следующему алгоритму:

- выявляем проблему и находим теоретическое объяснение явления;
- устанавливаем причинно-следственную связь и возможные способы решения;
- выполняем конструирование модели;
- анализируем свойства модели и выявляем наиболее рациональные возможности её развития;
- создаём модернизированный вариант модели и описываем характеристики;
- испытание модели и тестирование качества, полученных знаний и умений.

Завершается каждая тема выполнением творческого задания, предполагающего решение поставленной задачи самостоятельно и с усложнением характеристик. Основополагающими в программе являются: тренировка умений работы в команде, развитие технического мышления, воображения при самостоятельном выполнении заданий. Простота в построении модели в сочетании с различными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая демонстрирует выполнение поставленной им задачи. Можно выделить высокую мотивационную составляющую учебного процесса при изучении курса. Она основана на сочетании нескольких факторов, таких как: игровые формы проведения занятий, практико-ориентированность при постановке задач для последующих технологических решений, интерес к технологическому конструированию, визуализация этапов программирования модели.

Актуальность программы связана с увеличением потребностей общества, общеобразовательной школы и учреждений дополнительного технического образования в специалистах, обладающих знаниями, умениями и навыками в области Lego-конструирования.

LEGO-конструирование — настоящий игровой феномен, который базируется на конструировании, как свободном и подвижном соединении разнородных элементов в единое целое. Технология, основанная на элементах LEGO — это проектирование, конструирование и программирование различных механизмов и машин. В процессе освоения программного материала происходит развитие логики, алгоритмического мышления, творческих способностей, формирование практических навыков работы с конструкторами. Работа с образовательными конструкторами LEGO ПАСТА позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система LEGO востребована в тех областях знаний, для которых важны: информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики). В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребёнка, формируется умение работать в паре, в группе, происходит развитие

творческих способностей. На этапе программирования школьники переходят на более высокий уровень: игровая составляющая начинает уступать место серьезному продуманному изучению среды ЛЕГО, что требует вдумчивости и терпения.

Отличительные особенности

Отличительной особенностью программы является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному, чтобы помочь обучающимся постепенно, шаг за шагом освоить основные принципы конструирования, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие 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. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по темам.

Адресат программы

Программа адресована детям 6 – 10 лет. Занятия проводятся в рамках дополнительного образования, при максимальном сочетании принципа группового обучения с индивидуальным подходом. В этом возрасте нарастает ориентация на сенсорные эталоны формы, цвета, времени. К концу этого возрастного периода ребенок должен хотеть учиться, уметь учиться и верить в свои силы. Полноценное проживание этого возраста, его позитивные приобретения являются необходимым основанием, на котором выстраивается дальнейшее развитие ребенка как активного субъекта познаний и деятельности. Основная задача в работе с детьми этого возраста - создание оптимальных условий для раскрытия и реализации возможностей детей с учетом индивидуальности каждого ребенка.

Наполняемость групп – 8 человек. Формирование контингента без специального отбора. В учебные группы дети объединяются по уровню базовой подготовки. Система набора – добровольная, по желанию без учета степени предварительной подготовки.

Формы и методы организации деятельности воспитанников ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности.

Срок реализации программы и объем учебных часов

Программа рассчитана на 108 часов и реализуется в течение одного учебного года.

Формы обучения

Форма обучения: очная.

Режим занятий

Общая недельная нагрузка составляет 3 часа. Учащиеся посещают занятия согласно установленному расписанию два раза в неделю. Продолжительность одного занятия 2 академических часа с перерывом в 10 минут. Продолжительность второго занятия 1 академический час. Один академический час равен 45 минутам согласно возрастным особенностям обучающихся, требованиям нормативов СанПиН.

Цель и задачи дополнительной образовательной программы

Цель: создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребенка посредством интеграции основного образования и овладения технологией Lego-конструирования.

Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач:

Предметные:

- Познакомить обучающихся с историей возникновения конструктора «LEGO», названиями основных деталей конструктора «LEGO»;
- Обучить основным приемам, принципам конструирования и моделирования;
- Обучить учащихся созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу.

Метапредметные:

- Развить у обучающихся творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO»;
- Развить мелкую моторику, изобретательность;
- Развить психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение.

Личностные:

- Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- Формировать коммуникативную культуру.

Учебный план

№	Наименование разделов, тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Простые механизмы. Теоретическая механика	23	4	19	
1.	Вводный инструктаж ОТ и ПБ. Первичный инструктаж на РМ. Введение в предмет.	1	1	-	Беседа, входное тестирование
2.	Простые механизмы и их применение. Рычаги.	10	1	9	Беседа, устный опрос, практическая работа
3.	Ременные и зубчатые передачи.	6	1	5	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа
4.	Оси и колеса. Текущий контроль	6	1	5	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа, зачет
	Раздел 2. Силы и движение. Прикладная механика	34	14	20	
5.	Конструирование модели «Уборочная машина».	9	4	5	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа
6.	«Большая рыбалка».	7	2	5	Игра, зачет
7.	Свободное качение.	9	3	6	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа
8.	Конструирование модели «Механический молоток». Промежуточная аттестация	9	5	4	Защита проекта, зачет
	Раздел 3. Средства измерения. Прикладная математика	18	6	12	
9.	Конструирование модели «Измерительная тележка»	5	2	3	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа

10.	Конструирование модели «Почтовые весы».	6	1	5	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа
11.	Конструирование модели «Таймер». Текущий контроль	7	3	4	Защита проекта, зачет
	Раздел 4. Энергия. Использование сил природы	33	14	19	
12.	Энергия природы.	9	2	7	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа
13.	Энергия ветра.	6	3	3	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа
14.	Инерция.	6	3	3	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа
15.	Магнетизмы. Промежуточная аттестация	8	3	5	Беседа, устный опрос, наблюдение, практическая работа, зачет
16.	Использование магнетизма. Подведение итогов	4	3	1	Защита проекта, выходное тестирование, зачет
	Всего:	108	38	70	

Содержание программы

Раздел 1. Простые механизмы

Тема: Вводный инструктаж ОТ и ПБ. Первичный инструктаж на РМ. Введение в предмет.

Вводный инструктаж ОТ и ПБ, техника безопасности. Входное тестирование. Введение в предмет «Легоконструирование». Презентация программы. Предназначение моделей. Рычаги, Шестерни, Блоки, Колеса и Оси. Названия и назначения деталей Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при её построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения

деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания. Свободное занятие по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся.

Подведение итогов. Проверочная работа по теме «Конструкция».

Тема: Простые механизмы и их применение

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения правила равновесия рычага.

Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Свободное занятие по теме «Простые механизмы. Самостоятельная проектная работа учащихся.

Подведение итогов. Проверочная работа по теме «Простые механизмы»

Тема: Ременные и зубчатые передачи

Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача. Свободное занятие по теме «Ременные и зубчатые передачи». Самостоятельная творческая работа учащихся.

Проверочная работа по теме «Ременные и зубчатые передачи».

Тема: Оси и колеса

Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

Проверочная работа по теме «Оси и колеса». Самостоятельная проектная работа по теме «Оси и колеса». Текущий контроль.

Раздел 2. Силы и движение. Прикладная механика

Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»

Установление взаимосвязей. Измерение расстояния, Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

Тема: Игра «Большая рыбалка»

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели «Удилище». Использование механизмов - Блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков». Промежуточная аттестация.

Тема: Свободное качение

Измерение расстояния. Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная). Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - Колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

Тема: Конструирование модели «Механический молоток».

Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов.

Подведение итогов. Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке. Текущий контроль».

Раздел 3. Средства измерения. Прикладная математика

Тема: Конструирование модели «Измерительная тележка». Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Сборка модели - измерительная тележка. Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Измерительная тележка с различными шкалами».

Тема: Конструирование модели «Почтовые весы»

Измерение массы, калибровка и считывание масс Сборка модели - Почтовые весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни.

Подведение итогов. Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации почтовых весов».

Тема: Конструирование модели «Таймер»

Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Таймер. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование шатунов». Текущий контроль.

Раздел 4. Энергия. Использование сил природы**Тема: Энергия природы**

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии Площадь. Сборка модели «Ветряная мельница». Использование механизмов - повышающая, понижающая зубчатая передача. Самостоятельная проектная работа по теме «Использование понижающей передачи».

Тема: Энергия ветра

Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Сборка модели - Буер. Использование механизмов

понижающая зубчатая передача. Подведение итогов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование силы ветра».

Тема: Инерции

Трение о воздух, инерция, накопление, использование энергии. Сборка модели - Буер Использование механизмов - повышающая зубчатая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Полезное использование инерции».

Тема: Магнетизм

Свойства магнитов, сила, магнитные и немагнитные материалы. Сборка модели - Магнитная птица. Использование механизмов: рычаги, кулачки. Подведение итогов. Соревнование. Промежуточная аттестация.

Тема: Использовании магнетизма

Свойства магнитов. Сила притяжения и отталкивания. Сборка модели - Магнитная птица. Использование механизмов для управления и подсчета.

Итоговая творческая работа по теме «Магнетизм». Подведение итогов. Выходное тестирование.

Планируемые результаты

Предметные:

- обучающиеся узнают историю возникновения конструктора «LEGO», освоят терминологию деталей конструктора «LEGO»;
- освоят основные приемы и принципы конструирования;
- познакомятся с основами взаимодействия прикладной механики и математики, теоретическое объяснение и практическое использование энергии природных явлений;
- научатся создавать модели по образцу, условиям, замыслу.

Метапредметные:

- проявление интереса к занятиям с «LEGO» – конструктором;
- формирование творческих способностей через занятия с конструктором «LEGO»;
- способность работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностные:

- умение доводить начатое дело до конца;
- получение опыта коллективного общения при конструировании моделей;
- умение самостоятельно создавать индивидуальные проекты.
- участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Предъявляемым результатом будет:

- осуществление сборки не менее 12 моделей;

- создание не менее двух индивидуальных конструкторских проектов;
- создание коллективного выставочного проекта;
- участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня по Lego-конструированию.

Календарный учебный график

Год обучения	Начало занятий	Окончание занятий	Количество учебных недель	Кол-во учебных часов в неделю	Кол-во учебных часов в год	Промежуточная аттестация обучающихся
1 год	сентябрь	май	36	3	108	декабрь, май

Материально-техническое обеспечение

Проведение занятий в специализированном помещении для занятий по программе «Технология Lego-конструирования».

Для проведения очных занятий по курсу необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education.

Для проведения заочных занятий по курсу возможно использовать конструкторы LEGO Dacta, Lego Education, LEGO technics, LEGO Mindstorm или их аналоги.

Для проведения занятий по программе необходимы:

Кабинет, учебные парты и стулья.

Конструкторы LEGO.

Компьютеры. Мультимедийное оборудование.

Инструкции, схемы для моделирования.

Шкафы для хранения конструкторов.

Методическая литература, видеоматериалы.

Информационное обеспечение

Использование собственного презентативного материала, видеоролики. Интернет-источники, содержащиеся на сайтах, рекомендованных педагогам, реализующим программу, электронные пособия.

www.schoolcdu.ru/int

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы в данной сфере с детьми не менее года, образование – высшее, профильное, педагогическое.

Формы аттестации и оценочные материалы

Педагог дополнительного образования осуществляет персонифицированный учет результатов освоения обучающимися общеразвивающей программы по итогам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль обучающихся осуществляется педагогом по каждой изученной теме. Содержание материала текущего контроля определяется педагогом на основании содержания программного материала. Форма контроля указывается в итоговом занятии по теме в разделе «Содержание программы».

Промежуточная аттестация - это установление уровня освоения отдельной части объёма образовательной программы.

Промежуточная аттестация осуществляется:

- по итогам первого полугодия в декабре (конкретная дата указывается в рабочей программе согласно приказу администрации образовательного учреждения);
- по завершении изучения всего объёма дополнительной общеобразовательной программы (форма проведения промежуточной аттестации указывается в итоговом занятии, завершающем обучение по программе в разделе «Содержание программы»).

Фиксация результатов осуществляется персонифицировано в диагностике результативности освоения дополнительной общеобразовательной программы обучающимися.

**Диагностика результативности
освоения дополнительной общеобразовательной программы
обучающимися**

	Фамилия Имя	Критерии диагностики на основании образовательных задач программы					
		Теоретические знания			Практические умения		
		Знание теорети- ческих законов	Знание основных способов решения прикладн ых задач	Знание термин ологии	Умение самостояте льно применять теоретичес кие знания на практике	Умение решать приклад ные задачи	Умение пользоваться справочной литературой
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Степень освоения программы

«-» - не освоил

«+» освоил

«++» - освоил сверх нормы

Диагностика бывает *вводной (нулевой), промежуточной и итоговой.*

Вводная диагностика обучающихся проводится по итогам набора учебных групп в начале учебного года.

Промежуточная диагностика обучающихся проводится по завершению изучения темы или раздела. Цель – подведение промежуточных итогов обучения, оценка динамики продвижения обучающихся.

Итоговая диагностика обучающихся направлена на подведение итогов обучения (по годам обучения и по окончании программы).

Методические материалы

В процессе реализации программы, воспитательно-образовательной работы с детьми планируется использование педагогических технологий: лично – ориентированной, здоровьесберегающей, проектной, технологии коллективного творчества и других, которые будут способствовать лучшему освоению материала программы. Реализация технологии лично – ориентированного и развивающего обучения, планируется через участие в выставках, конкурсах, культурно-массовых мероприятиях, занятиях, развитие фантазии, воображения. Обучающиеся научатся выражать свои мысли и идеи в изготовлении изделий, доводить начатое дело до конца, реализовывать себя в творчестве, смогут воплотить свои фантазии и идеи в созданной модели. Реализация технологии коллективного творчества, планируется через обучение и общение в группах, обучающиеся научатся работать в группе, будут видеть, и уважать свой труд и труд своих сверстников, научатся давать адекватную оценку и самооценку своей деятельности и деятельности других детей. Здоровьесберегающие технологии реализуются через проведение физкультминуток и релаксирующих пауз, обучающиеся научатся управлять своим самочувствием и заботиться о своем здоровье. Использование технологии проектной деятельности пройдет через планирование и организацию изготовления модели, контроля трудовой деятельности, поиска путей решения поставленной задачи, работу с технологическими картами, схемами, анализа задания.

Дети в играх конструируют свой собственный мир, проявляя бурную фантазию. При групповой работе, в которой педагог выступает в роли консультанта, коллективные действия, постепенно, способствуют индивидуальному решению учебной задачи. Методика развивающего обучения заключается в создании условий, когда развитие ребенка превращается в главную задачу, как для педагога, так и для обучающегося. При таком обучении дети не только овладевают знаниями, навыками и умениями, но и учатся, прежде всего, способам их самостоятельного постижения, у них вырабатывается творческое отношение к деятельности, развиваются мышление, воображение, внимание, память, воля. Для сильных воспитанников используются технологии проблемного обучения, проектная деятельность. При этом педагог ставит конкретное практическое задание, соответствующее интеллектуальным возможностям обучающимся, а сам ребенок (с помощью технологических таблиц, схем) или под руководством педагога находит решение и выполняет задание. В процессе такого обучения воспитанники учатся мыслить логически, творчески, они испытывают чувство глубокого удовлетворения, уверенности в своих возможностях и силах. Педагог оказывает педагогическую поддержку развития личности ребенка. Даже к самым слабым ребятам отношение на занятии спокойное и доброжелательное. Учитываются индивидуальные возможности и особенности ребенка при выборе форм, методов и приемов работы. На занятии ребенок имеет возможность делать выбор приложения своего мастерства,

решает сам, какую модель будет делать, высказывает свою точку зрения о приемах работы. Ребенка сравнивают с самим собой, а не с другими ребятами. У ребенка создается субъективное переживание успеха. Смена деятельности позволяет ребенку не только стать активным участником образовательного процесса, но и развивает самостоятельность в принятии решения. Все дети нуждаются в стимулировании, поэтому, любая активность, самостоятельность, малейшие успехи поддерживаются методом поощрения.

Вся учебная деятельность нацелена на поддержание у детей оптимизма и уверенности в своих силах. Вместе с тем, требования к тому, чтобы ребенок доводил свою работу до конца, чтобы качество изделия было высоким, чтобы он преодолевал трудности, помогают воспитывать у него силу воли, дисциплинированность, трудолюбие, терпение, ответственность за порученное дело. Формы подведения итогов осуществляется через наблюдение педагогом, бесед, итогового занятия по каждому разделу программы, коллективный анализ выставочных работ, самоанализ, организации выставок, участие в районных, областных, конкурсах. Для реализации программы используются следующие методические материалы: учебный план, методическая литература для педагогов дополнительного образования и обучающихся, ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий, таблицы для фиксирования результатов образовательных результатов, схемы пошагового конструирования, иллюстрации транспорта, стихи, загадки по темам занятий, конструкторы «LEGO».

Тематические подборки наглядных материалов (игрушки, модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.), подборка литературно - художественного материала (загадки, рассказы), занимательный материал (викторины, ребусы), подборка заданий развивающего и творческого характера по темам, разработки теоретических и практических занятий, инструкции (чертежи) для конструирования.

Беседы: «История появления LEGO», «Техника в жизни человека», «Профессии человек-техника», «Едем, плаваем, летаем», и др. Презентации по темам: «Виды соединения деталей». Для реализации задач здоровьесбережения имеется подборка профилактических, развивающих упражнений (для глаз, для рук, для снятия напряжения и профилактики утомления и т.п.)

Информационно-методическое обеспечение

1. Учебное пособие для учащихся: набор из 20 карточек LEGO DACTA Technic I03I;
2. Учебное пособие для учащихся: набор из 15 карточек LEGO DACTA Technic «Простые машины и механизмы»;
3. Методическое пособие для учителя: LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher*s Guide — LEGO Group, 1990. - 143 стр.;

4. Методическое пособие для учителя: LFGO DACTA. Motorised Systinns. Teacher' s *On10c*. LEGO Group, 1993. - 55 стр,
5. Методическое пособие для учителя: ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education.

Формы организации занятий и методы обучения

Режим занятий соответствует нормам и требованиям СанПиН: 2 занятия в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа с десятиминутным перерывом. Продолжительность второго занятия – 1 академический час. Одно занятие проводится со всей группой, второе занятие — по подгруппам. Так как практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию и конструированию, испытанием и запуском модели, есть необходимость в организации таких занятий по подгруппам.

Основная форма занятий: упражнения и выполнение групповых и индивидуальных практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы. Значительное место в организации образовательного процесса отводится практическому участию детей в соревнованиях, разнообразных мероприятиях по техническому легоконструированию и робототехнике.

Список использованной литературы

1. Витезслав Гоушка «Дайте мне точку опоры...» - «Альбатрос», Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 1971. - 191 с.
2. LEGO DACTA: The educational division of Lego Group. 1998. - 39 pag.
3. LEGO 3 echoic I. Activity Centre Teacher' s Guide. - 1. B <1O Group, 1990 - 143 pag.
4. LEGO Technic 1 Activity Centre Useful Information LI < O Group 1990. - 23 pag.
5. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher' s Guide. - LEGO Group, 1993. - 43 pag.
6. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher*s Guide. - LEGO Group, 1993. - 55 pag.
7. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2001. - 125 с.
8. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2006. - 66 с.
9. Энциклопедический словарь юного техника. - М.: «Педагогика», 1988. - 463 с.
10. Яковлева Е. Л. Развитие творческого потенциала личности школьника. Вопросы психологии. 1996г. №3.