

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ЕНИСЕЙСКА»
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
г. ЕНИСЕЙСКА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
(МАОУ ДО ЦДО)

РАССМОТРЕНО
Методическим советом МАОУ ДО ЦДО
Протокол № 1 от 21.09.23

УТВЕРЖДАЮ
И.О. директора МАОУ ДО ЦДО
Л.Н. Черемных
от 04.09.23



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
«LEGO-КОНСТРУИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

Направленность программы: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 6-8 лет
Срок реализации программы: 1 год, 144 часа

Автор - составитель:
Фирс Анастасия Игоревна,
педагог дополнительного образования

Енисейск
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание программы
- 1.4. Планируемые результаты

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы, включающий формы аттестации

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы
- 2.4. Методические материалы
- 2.5. Список литературы

Приложение 1. Календарно-тематическое планирование на 2020/2021 учебный год

Приложение 2. Перечень мероприятий с учащимися на 2020/2021 учебный год

РАЗДЕЛ 1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «LEGO-КОНСТРУИРОВАНИЕ И ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы. Дополнительная общеразвивающая программа «LEGO-конструирование и основы робототехники» имеет техническую направленность. Содержание программы способствует формированию задатков инженерно-технического мышления, развивает конструкторские способности и воображение, способствует самовыражению. Программа ориентирована на учащихся, желающих изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и начальном программировании робототехнических устройств на базе конструкторов LEGO.

Актуальность программы обусловлена стратегией федеральной и региональной государственной политики, связанной с развитием системы дополнительного образования и повышением престижа инженерно-технических специальностей и усиливается в свете требований национального проекта «Образование», федерального проекта «Успех каждого ребенка»: увеличение числа детей, охваченных деятельностью технической направленностей, соответствующих приоритетным направлениям технологического развития Российской Федерации. Развитие робототехники также включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках федеральной программы «Развитие образования на 2018-2025 годы», Концепции развития дополнительного образования в РФ.

Содержание программы отвечает изученному социальному запросу детей и родителей, направленному на развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в техническом творчестве, развитие технологической и инженерной компетентностей.

Таким образом, главное назначение данной программы - формирование инженерных навыков учащихся, развитие и совершенствование их знаний и умений в робототехнической сфере, ориентация на государственный и социальный запрос, развитие инженерного мышления, сплочение детского коллектива как одной команды, объединенной одной общей деятельностью.

Отличительные особенности. Данная программа является модифицированной, она разработана на основе разработок компании LEGO, а также на основе различных примеров образовательных программ дополнительного образования авторов Десятниковой Н.В., Белоусовой Т.П., Силаева А.В.

Программа плотно связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, состязаниями, конференциями, конкурсами), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в мероприятиях различного уровня – от школьного до международного.

В программе уменьшено количество часов, отводимых на теорию, умения и навыки формируются в процессе активной практической деятельности при создании различных моделей.

Педагогическая целесообразность обуславливается высокими образовательными возможностями LEGO-технологии, которые предъявляются к указанным средствам на современном этапе: многофункциональностью, технологическими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах. Ребенок не потребляет, он творит, создает предметы, мир и жизнь. Работа с конструктором помогает развивать творческие и интеллектуальные способности детей, конструкторские умения, воображение, навык предвидеть результат своих действий.

Учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным. Используемые на занятиях образовательные конструкторы – это ресурс высокотехнологичной информационно-образовательной среды, который позволяет внести в образовательное пространство элемент заинтересованности и высокой мотивации.

Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В процессе обучения учащиеся научатся собирать не только базовые модели по инструкции, но и получают навыки конструирования по условиям, образцу и замыслу. Занятия по робототехнике направлены на изучение основных принципов конструирования и базовых технологических решений, составляющих основу конструкций и технических устройств, с помощью образовательных наборов, служащих универсальным инструментом для развития конструкторских, инженерных и общенаучных навыков в различных областях науки и техники: машины и механизмы; физические понятия; основы информатики; основы робототехники.

Адресат программы. Программа рассчитана на два года обучения, строится с учётом психофизиологических особенностей учащихся 6-8 лет, для которых характерен высокий познавательный интерес к окружающим его техническим предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу работы механизмов. В этом возрасте обучающиеся

активно овладевают инженерными навыками, расширяют свой словарный запас техническими терминами, которые дают простор для фантазии. Мышление претерпевает очень большие изменения в процессе обучения. Развитие творческого мышления приводит к качественной перестройке восприятия и памяти, к превращению их в произвольные, регулируемые процессы. Важно правильно воздействовать на процесс развития, чтобы мышление выдвигалось в центр сознательной деятельности ребенка.

Развитие словесно-логического, рассуждающего мышления, происходящее в ходе усвоения научных знаний, перестраивает и все другие познавательные процессы: "память в этом возрасте становится мыслящей, а восприятие - думающим". В своей познавательной деятельности учащиеся этого возраста опираются на восприятие объекта в целом, не углубляясь в детали, и расчлененное объяснение только затрудняет запоминание целого упражнения. Учащиеся конструируют «шаг за шагом», что позволяет двигаться, развиваться в собственном темпе, решать новые, более сложные задачи. Конструктор помогает ребенку воплощать в жизнь свои идеи, строить и фантазировать. Ребенок увлеченно работает и видит конечный результат, а любой успех побуждает желание учиться.

Программа предполагает совместную деятельность учащихся, что позволяет совершенствовать навыки познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности, формировать ключевые компетентности, такие, как умение приобретать знания из различных источников, умение планировать, координировать индивидуальную самостоятельную работу и совместную деятельность в группе, навыки общения и сотрудничества. Такая организация группы даёт возможность для личностного и интеллектуального роста детей, социализации и взаимообучения.

Программа предполагает занятия в группах с составом 10-12 человек в каждой группе. Зачисление учащихся производится добровольно по заявлению родителей согласно Уставу МАОУ ДО ЦДО. В коллектив могут быть приняты все желающие. Состав групп – разновозрастной. В группах могут обучаться дети с разницей в возрасте 1-2 года.

Особенности организации образовательного процесса. Образовательный процесс по программе «LEGO-конструирование и основы робототехники» организуется в соответствии с индивидуальными учебными планами объединения.

Уровень программы: базовый. Обучение по данной программе служит хорошей пропедевтикой для всех форм последующего обучения школьников старшего и среднего возраста в объединениях технической направленности. Ориентирует детей на образовательные программы углубленного уровня Центра дополнительного образования «Основы робототехники и начальное программирование», «Робототехника и программирование».

Срок реализации. Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов по программе составляет 144 часа.

Режим занятий. Занятия проводятся в специально оборудованном кабинете 2 раза в неделю по два академических часа для учащихся 6-7 лет длительность академического часа - 40 минут, 8 лет – 45 минут. Продолжительность перемены - 10 мин.

Форма обучения: очное обучение. Программа предполагает возможность формирования индивидуальных образовательных маршрутов учащихся через разработку индивидуальных учебных планов и индивидуальных учебных программ, в том числе для учащихся с ограниченными возможностями здоровья. Имеется опыт реализации программы с помощью дистанционных технологий, а также с использованием сетевой формы.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование у учащихся интереса к техническому творчеству, практических конструкторских и проектных навыков посредством конструирования и программирования на базе конструктора LEGO.

Личностные задачи:

- способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и проектированию, стремлению достижения цели;
- формировать навыки самостоятельности, аккуратности и внимательности в работе;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному развитию науки, техники и общественной практики;
- формировать культуру общения со сверстниками и взрослыми.

Метапредметные задачи:

- формировать способность планировать, контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать навыки поиска, обработки, обобщения и представления информации с исполнением учебной литературы и в открытом пространстве сети Интернет;
- формировать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные задачи:

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека;
- сформировать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- сформировать представления об основах механики и программирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- сформировать представления о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями (инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор);
- реализовывать свои творческие замыслы, посредством изучения базовых моделей;
- приобщить к научно-техническому творчеству: развить умения постановки технической задачи, сборки и изучения нужной информации, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- формировать умения и навыки при работе с конструкторами;
- формировать навыки проектной деятельности;
- обучить приемам работы с конструкторской документацией;
- развить навыки продуктивной деятельности: сборки и программирования робототехнических средств, составления таблицы для отображения и анализа данных.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	<i>Раздел 1. LEGO-конструирование.</i>	17	29	46	
1.1.	Введение. История LEGO.	1	1	2	Показ моделей
1.2.	Основы LEGO-конструирования.	4	4	8	Показ моделей
1.3.	Колеса и оси. Модель «Машинка».	1	1	2	Игра-соревнование
1.4.	Зубчатые колеса. Модель «Карусель».	1	1	2	Показ моделей
1.5.	Механические передачи.	4	4	8	Коллективная рефлексия
1.6.	LEGO-лайфхаки.	1	1	2	Показ моделей
1.7.	Сборка моделей серии «LEGO Technic».	5	15	20	Демонстрация модели
1.8.	Итоговая работа.	0	2	2	Конкурс-испытание
2.	<i>Раздел 2. Основы робототехники.</i>	42	56	98	
2.1.	Роботы в жизни человека.	1	1	2	Смотр
2.2.	Виды роботов.	1	1	2	Защита идеи
2.3.	Алгоритмы и программирование.	3	3	6	Коллективная рефлексия
2.4.	LEGO WeDo 2.0.	3	3	6	Тест

2.5.	Простые механизмы.	6	6	12	Демонстрация модели
2.6.	Первые шаги.	4	4	8	Демонстрация модели
2.7.	Сборка моделей по инструкции.	8	8	16	Показ модели
2.8.	Проекты с открытым решением.	8	8	16	Смотр
2.9.	Самоделки.	6	16	22	Коллективная рефлексия
2.10.	Итоговый проект.	2	6	8	Выставка. Презентация проекта
Итого:		59	85	144	

Содержание учебного плана

РАЗДЕЛ 1. LEGO-КОНСТРУИРОВАНИЕ.

1.1. Введение. История LEGO.

Теория: Информация о содержании программы и режиме работы объединения. Просмотр видеофильма «История LEGO». Изучение техники безопасности при работе с конструктором LEGO.

Практика: Построение моделей для выставки «Первые модели».

Форма контроля. Показ моделей.

1.2. Основы LEGO-конструирования.

Теория: Изучение классификации деталей и названий каждой детали, их размеры. Изучение стандартных и нестандартных способов соединения деталей LEGO. Рассмотрение видов инструкций, правила их чтения.

Практика: Сборка различных способов соединения деталей, работа с инструкциями, построение простых моделей по инструкции.

Форма контроля. Показ моделей

1.3. Колеса и оси. Модель «Машинка».

Теория: Знакомство с колесами и осями, их размерами. Изучение простого поворотного механизма.

Практика: Сборка модели «Машинка» по инструкции.

Форма контроля. Игра-соревнование

1.4. Зубчатые колеса. Модель «Карусель».

Теория: Знакомство с зубчатыми колесами, их размерами. Первоначальное знакомство с зубчатой передачей под углом 90°.

Практика: Сборка модели «Карусель» по инструкции.

Форма контроля. Показ моделей.

1.5. Механические передачи.

Теория: Знакомство с понятием «механическая передача». Изучение механических передач: ременной, зубчатой, червячной, под углом 90°

Практика: Построение моделей с изученными механическими передачами по различным видам конструирования: по инструкции, по замыслу.

Форма контроля. Коллективная рефлексия.

1.6. LEGO-лайфхаки.

Теория: Изучение понятия «Лайфхак», знакомство с различными возможностями LEGO в повседневной жизни человека.

Практика: Построение своей собственной задумки по применению LEGO в повседневной жизни или выбор постройки из представленных моделей.

Форма контроля. Показ моделей.

1.7. Сборка моделей серии «LEGO Technic».

Теория: Распределение учащихся на функциональные группы. Обсуждение постройки моделей, их механизмов.

Практика: Постройка моделей по темам: «Мотоцикл», «Джип», «Вертолет», «Белаз», «Бульдозер» и их представление.

Форма контроля. Демонстрация моделей.

1.8. Итоговая работа.

Теория: Инструкция к выполнению тестовой работы.

Практика: Выполнение тестовой работы.

Форма контроля. Конкурс-испытание.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ.

2.1. Роботы в жизни человека.

Теория: Изучение понятий: «робот», «робототехника». Просмотр презентации «Роботы в повседневной жизни человека». Знакомство с основными законами робототехники.

Практика: Построение модели робота по замыслу.

Форма контроля. Смотр.

2.2. Виды роботов.

Теория: Рассмотрение классификаций роботов.

Практика: Построение робота, обсуждение и доказательство его принадлежности к какой-либо классификации.

Форма контроля. Защита идеи.

2.3. Алгоритмы и программирование.

Теория: Изучение понятий: «алгоритм», «программирование», «программа», «программный код». Знакомство с видами алгоритмов: линейный, ветвящийся, циклический.

Практика: Выполнение заданий по составлению алгоритмов из частей, по дополнению алгоритма и написанию всего алгоритма к какой-либо ситуации.

Форма контроля. Контрольная работа.

2.4. LEGO WeDo 2.0.

Теория: Знакомство с конструктором LEGO WeDo 2.0. Обсуждение деталей конструктора. Изучение интерфейса программного обеспечения LEGO WeDo 2.0. Знакомство с программными блоками зеленого цвета.

Практика: Скачивание и установка программного обеспечения LEGO WeDo 2.0 для конструктора LEGO WeDo 2.0.

Форма контроля. Тест.

2.5. Простые механизмы.

Теория: Изучение простых механизмов: ременная передача, зубчатая передача, кулачковый механизм, червячная передача, зубчатая передача под углом 90° , рычажный механизм.

Практика: Построение изученных механизмов и самостоятельная сборка модели по замыслу с применением изученных механизмов. Использование в постройках электронных компонентов конструктора LEGOWeDo2.0.

Форма контроля. Демонстрация модели.

2.6. Первые шаги.

Теория: Изучение датчиков конструктора LEGOWeDo2.0: датчик света, датчик расстояния (или перемещения), датчик наклона. Изучение программных блоков, относящихся к программированию изученных датчиков.

Практика: Построение модели «Майло» с использованием изученных датчиков и его программирование с учетом поставленного датчика и условий движения робота.

Форма контроля. Демонстрация модели.

2.7. Сборка моделей по инструкции.

Теория: Знакомство с различными понятиями из физики, биологии и географии. Обсуждение действия механизмов, их правильное название.

Практика: Построение моделей: тягач, гоночный автомобиль, симулятор землетрясений, лягушка, цветок, платформа, вертолет, грузовик.

Форма контроля. Показ моделей.

2.8. Проекты с открытым решением.

Теория: Знакомство с проектами, изучение новых понятий из физики, биологии и географии.

Практика: Построение моделей по проектам при помощи базовых моделей: ходьба, захват, толчок, наклон, колебания, рычаг, изгиб, катушка, езда, трал, вращение, поворот, движение, рулевой механизм.

Форма контроля. Смотр.

2.9. Самоделки.

Теория: Изучение техники безопасности при работе с компьютером.

Практика: Поиск моделей-самоделок из конструктора LEGOWeDo2.0 в сети Интернет и их постройка. Постройка собственных самоделок из конструктора LEGOWeDo2.0 и создание разных видов инструкций к ним.

Форма контроля. Коллективная рефлексия.

2.10. Итоговый проект.

Теория: Выбор тем по общей теме итогового проекта «Парк динозавров»

Практика: Изучение выбранной темы, построение к ней модели.

Форма контроля. Презентация проекта.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- сформирован интерес к конструированию, к разным видам технического труда, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;
- обладает развитым воображением, которое реализуется в творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании;
- способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

Метапредметные результаты:

- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, старается разрешать конфликты;
- достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;
- способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора.

Предметные результаты:

- применяет знания по технике безопасности пользования конструктором и обращения с компьютером (ноутбуком);
- определяет и различает детали конструктора по группам, размеру;
- может построить самостоятельно такие простые механизмы, как ременная, зубчатая и червячная передачи, передачи под углом 90°, кулачковый поворотный и рычажный механизмы;
- конструирует по условиям, заданным педагогом, по образцу, по инструкции, по своему замыслу;
- сравнивает графические модели, находит в них сходства и различия;
- строит модели с перекрытиями, делает постройку прочной, точно соединяет детали между собой;
- конструирует по замыслу, заранее обдумывает содержание будущей модели, называет ее тему, даёт ее общее описание, соотносит замысел с имеющимся строительным материалом;
- сооружает эстетичные модели, опираясь на впечатления от рисунков, фотографий, чертежей.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ, ВКЛЮЧАЯ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

<i>Начало учебного года</i>	1 год обучения 1 сентября
<i>Окончание учебных занятий</i>	31 мая
<i>Количество дней \ часов в учебный год</i>	72 дня / 144 часа
1 полугодие	32 дня / 64 часа
2 полугодие	40 дней / 80 часов

Календарно-тематическое планирование (приложение 1).

Перечень мероприятий с учащимися (приложение 2).

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы. Для обеспечения образовательного процесса имеется следующее оснащение:

- учебный кабинет с соответствующим оборудованием: ученические столы на два места – 6 штук, большой стол на 12 человек; стулья – 12 шт.;

- компьютеры (основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук);

- устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь;

- устройства для презентации: проектор, экран;

- локальная сеть для обмена данными;

- выход в глобальную сеть Интернет;

- доска маркерная;

- интерактивная доска;

- ноутбуки;

- шкафы для хранения боксов с конструктором и творческих работ;

- оборудованное место педагога (стол, стул, компьютер, принтер);

- конструкторы LEGOBOOST и LEGOMindstormsNXT2.0.

Программные средства:

- Операционная система.

- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).

- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

Информационное обеспечение программы

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

1. Что такое робототехника? http://vex.examen-technolab.ru/lessons/unit_2_introduction_to_robotics/44/;

2. Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» (Автор – Зацепина Т.Ю.) – <https://nsportal.ru/shkola/vneklassnaya-rabota/library/2019/01/11/dopolnitelnaya-obshcherazvivayushchaya-programma>;

3. Дополнительная общеобразовательная программа «LEGO – роботы» (Автор – Садыков Г.Ф. – <https://infourok.ru/dopolnitelnaya-obscheobrazovatel'naya-programma-dopolnitelnaya-obscherazvivayuschaya-programma-lego-roboti-1288221.html>;

4. Все инструкции по сборке LEGOBOOST – <https://www.lego.com/ru-ru/service/buildinginstructions/search?initialsearch=17101#?text=17101>;

5. Обзор LEGOBOOST – <https://www.lego.com/ru-ru/service/buildinginstructions/search?initialsearch=17101#?text=17101>;

6. Программирование микрокомпьютера LEGONXTMindstorms 2.0. <https://habr.com/ru/post/274519/>;

7. Инструкции к роботу LEGOMINDSTORMSNXT 2.0 – <https://www.prorobot.ru/lego.php?page=2>;

8. Устройство компонентов робота LegoMindstormsNXT 2.0 – https://storage.tusur.ru/files/136/КИБЭВС--1202_Устройство%20компонентов%20робота%20Lego%20Mindstorms%20NXT%202.0.pdf.

Кадровое обеспечение программы

Педагог, реализующий данную программу, имеет профессиональное педагогическое образование, аттестован на первую квалификационную категорию, владеет навыками сборки различных моделей, а также программированием в различных средах. Владеет основными современными образовательными личностно-ориентированными технологиями, в том числе информационно-коммуникативными технологиями.

Педагог обладает коммуникативными компетенциями, профессиональными знаниями, компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид контроля	Цель проведения	Время проведения	Форма проведения
входной контроль	определение уровня развития учащихся на начальном этапе реализации образовательной программы	в начале учебного года (сентябрь)	беседа наблюдение за сборкой моделей
текущий контроль	определение степени усвоения учащимися учебного материала, степень сформированности учебных навыков	в течение учебного года: на каждом занятии, в конце изучения темы	наблюдение; демонстрация моделей; практическая работа; самоанализ; коллективная рефлексия; тест; соревнования
промежуточный контроль	определение степени усвоения учащимися учебного материала, определение промежуточных результатов обучения	в конце полугодия (декабрь)	выставка; защита творческого проекта; участие в конкурсных мероприятиях; тест
итоговая аттестация	определение результатов обучения по итогам реализации образовательной программы	в конце обучения (май)	анкетирование; защита творческого проекта; участие в конкурсных мероприятиях

Итоговая аттестация проводится согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центра дополнительного образования» 1 раз в течение учебного года с 10 по 30 мая. Итоговая аттестация учащихся по данной программе проводится по результатам подготовки и презентации проекта (участия в соревнованиях).

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол (бланк ниже), чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий.

Оценочными критериями результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

Мониторинг результатов обучения детей за ____ / ____ учебный год

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол-во чел.	Методы диагностики
1. Теоретическая подготовка детей: 1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 объема знаний);		Собеседование Соревнования Тестирование Анкетирование Наблюдение Итоговая работа
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более 1/2);		
		- максимальный уровень (дети освоили практически весь объем знаний,		

		предусмотренных программой)		
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования	- минимальный уровень (избегают употреблять специальные термины);		Собеседование Тестирование Опрос Анкетирование Наблюдение
		- средний уровень (сочетают специальную терминологию с бытовой);		
		- максимальный уровень (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)		
2. Практическая подготовка детей: 2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	минимальный уровень (овладели менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения Соревнования Игра-испытание Демонстрация моделей Итоговые работы
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренным программой)		
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании	- минимальный уровень (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)		Наблюдение

		- средний уровень (работает с помощью педагога)		
		- максимальный уровень (работают самостоятельно)		
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	- начальный (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)		Наблюдение Итоговые работы
		- репродуктивный (выполняют задания на основе образца)		
		- творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		
3. Общеучебные умения и навыки ребенка: 3.1. Учебно-интеллектуальные умения: 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельно в подборе и анализе литературы	- минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение Анкетирование
		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельно в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение Опрос
		- минимальный		
		- средний		
3.1.3. Умение осуществлять учебно-	Самостоятельно в учебно-исследовательск	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение Беседа Инд. работа,
		- минимальный		
		- средний		

исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	ой работе	- минимальный		
		- средний		
		- максимальный		
3.2. Учебно - коммуникативные умения: 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдения Опрос
		- минимальный		
		- средний		
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдения Презентация
		- минимальный		
		- средний		
3.3. Учебно-организационные умения и навыки: 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1.		Наблюдение
		- минимальный		
		- средний		
3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем ½ объема навыков соблюдения ТБ);		Наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (освоили практически весь объем навыков)		
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично		Наблюдение Итоговые работы

Педагог дополнительного образования

(ФИО, подпись)

2.4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

На занятиях используются различные **методы обучения**:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека.

- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков.

- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей обучающихся.

- Пооперационный метод (презентации), метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения.

Также в работе применяются разнообразные образовательные технологии – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении является учебно-практическая деятельность:

- 80% практических занятий,
- 20% теоретических занятий.

На занятиях используются различные **формы работы**:

- беседа, выставка, защита проектов, игра, профессиональный конкурс, мастер-класс, викторины, тестирование, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, праздники и мероприятия, эстафета, ярмарка, презентация, техническая мастерская;

- индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся»; парная (или командная), которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядный и раздаточные материалы.

Алгоритм учебного занятия:

– подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)

- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие учащимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)

- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

Методические рекомендации.

На первых занятиях следует продемонстрировать работу всех инструментов и приспособлений, необходимых для работы в течении года. Детально проработать правила техники безопасности. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ремённые передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ. Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами. Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование

чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Далее учащиеся способны конструировать и моделировать самостоятельно. Изготовив любую модель робота, необходимо проверить её запрограммированные свойства, провести пробные запуски, корректировать.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы. Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Собираем робота из конструктора (программируемые роботы). Основной предметной областью являются естественно-научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить учащихся с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления учащихся о взаимосвязи программирования и механизмов движения.

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г
2. Конституция РФ
3. Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года
4. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г №06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.20014 №41 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.4.3172-14»
6. Приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»
7. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
12. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->

13. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
14. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург.: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
15. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
16. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
17. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
18. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
19. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
20. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
21. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
22. Сухомлинский В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
23. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
24. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Волохова Е.А. Дидактика: Конспект лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
2. Дуванов А.А. Азы информатики. Книга 4. Рисуем на компьютере. Урок 4, 5, 6, 7 / Информатика, № 1, 2 / 2004 г.
3. Евладова Е.Б. Дополнительное образование учащихся. - М.: Владос, 2004.
4. Задачник-практикум, 1-2 том / под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2002.
5. Золотарева А.В. Дополнительное образование учащихся: теория и методика социально-педагогической деятельности. – Ярославль: Академия развития, 2004. – 304 с.
6. Иванченко В.Н. Взаимодействие общего и дополнительного образования учащихся: новые подходы. – Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. – 256 с.
7. Иванченко В.Н. Занятия в системе дополнительного образования учащихся. Ростов н/Д: Изд-во «Учитель», 2007. - 288 с.
8. Информатика и ИКТ. Учебник. Начальный уровень / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой.– СПб.: Питер, 2007. – 106 с.

9. Информатика. Методическое пособие для учителей. 7 класс / Под ред. Проф. Н.В. Макаровой. – СПб.:Питер, 2004. – 384 с.
10. Каменская Е.Н. Педагогика: Курс лекций. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хенкер Е.К. Методика преподавания информатики. - М.: АСАЭМА, 2003.
12. Матросов А., Сергеев А., Чаунин М. НТМ1. 4.0. - СПб.: БХВ, 2003.
13. Основы компьютерных сетей: - Microsoft Corporation: Бином. Лаборатория знаний, 2006 г.
14. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.
15. Пуйман С.А. Педагогика. Основные положения курса. - Минск: ТетраСистемс, 2001.
16. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся – М.: Аркти, 2007 г.
17. Фостер Джефф. Использование Ас1оЬе Рро1оэВор 7. - М.- СПб. - Киев, 2003.

ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ

1. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
2. <http://7robots.com/>
3. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
4. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
5. <http://www.robocup2010.org/index.php>
6. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
7. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
8. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
9. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
10. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
11. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
12. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
13. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
14. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
15. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
16. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
17. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Александров В.В. Диаграммы в Excel: Краткое руководство. - М. - СПб. -Киев: Диалектика, 2004.
2. Беккерман Е.Н. Работа с электронной почтой с использованием ClawsMail и MozillaThunderbird (ПО для управления электронной почтой). Учебное пособие – М: Альт Линукс, 2009 г.
3. Босова Л.Л. Занимательные задачи по информатике. 3-е изд. – М.:Бином. Лаборатория знаний, 2007.
4. Волков В., Черепанов А., группа документаторов ООО «Альт Линукс». Комплект дистрибутивов Альт Линукс 5.0 Школьный. Руководство пользователя. – М: Альт Линукс, 2009 г.
5. Залогова Л.А. Компьютерная графика. Учебное пособие, М., БИНОМ, 2006.
6. Информатика. 7-9 класс. Практикум – задачник по моделированию/ Под ред. Н.В. Макаровой. – СПб.: Питер, 2001.
7. Информатика. Задачник-практикум в 2 т./ Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2004.
8. Кошелев М.В. Справочник школьника по информатике / М.В. Кошелев – 2-е издание – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
9. Лукин С.Н. Самоучитель для начинающих: Практические советы. - М.: Диалог-МИФИ, 2004.
10. Машковцев И.В. Создание и редактирование Интернет-приложений с использованием Bluefish и QuantaPlus (ПО для создания и редактирования Интернет-приложений). Учебное пособие – М: Альт Линукс 2009 г.
11. Немчанинова Ю.П. Алгоритмизация и основы программирования на базе KТurtle (ПО для обучения программированию KТurtle). Учебное пособие. – М: Альт Линукс, 2009 г.
12. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. -М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2003. -920 с.:ил.
13. Филиппов С.А. Робототехника для учащихся и родителей Санкт-Петербурга «Наука» 2010г.
14. Фролов М. Учимся работать на компьютере: Самоучитель для учащихся и родителей. - М.: Бином Лаборатория знаний, 2004 г.
15. Хахаев И. Первые шаги в GIMP. – М: Альт Линукс, 2009 г.
16. Хахаев И., Машков В. и др. OpenOffice.Org Теория и практика. – М: Альт Линукс, 2009 г.
17. Шафран Э. Создание web-страниц; Самоучитель.- СПб.:Питер, 2000.

СПИСОК WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УЧАЩИХСЯ

1. <http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ

2. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям
3. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
4. http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
5. <https://mirchar.ru> Миращар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
6. <https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
7. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
8. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
9. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Календарный учебно-тематический план
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«LEGO-конструирование и основы робототехники»
на 2020-2021 учебный год

№ п/п	Дата проведения занятия	Тема занятия	Количество часов		Место проведения	Форма занятия	Форма контроля	Примечание
			теория	практика				
1.	02.09.2020	Введение. История LEGO.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум.	Показ моделей	
2.	04.09.2020	Основы LEGO-конструирования.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум, игра.	Показ моделей	Входной контроль
3.	09.09.2020	Основы LEGO-конструирования.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ моделей	
4.	11.09.2020	Основы LEGO-конструирования.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум, индивидуальное задание.	Показ моделей	
5.	16.09.2020	Основы LEGO-конструирования.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ моделей	
6.	18.09.2020	Колеса и оси. Модель «Машинка».	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Игра-соревнование	
7.	23.09.2020	Зубчатые колеса. Модель «Карусель».	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ моделей	
8.	25.09.2020	Механические передачи.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
9.	30.09.2020	Механические передачи.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	

10.	02.10.2020	Механические передачи.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
11.	07.10.2020	Механические передачи.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
12.	09.10.2020	LEGO-лайфхаки.	1	1	ЦДО	Индивидуальное задание, выставка.	Практическое задание	
13.	14.10.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум	Демонстрация модели	
14.	16.10.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	0	2	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
15.	21.10.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
16.	23.10.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	0	2	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
17.	28.10.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
18.	30.10.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	0	2	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
19.	04.11.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	0	2	ЦДО	Беседа, практикум, выставка.	Демонстрация модели	
20.	06.11.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
21.	11.11.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	0	2	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
22.	13.11.2020	Сборка моделей серии «LEGOTechnic».	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
23.	18.11.2020	Итоговая работа.	0	2	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Смотр	
24.	20.11.2020	Роботы в жизни человека.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа,	Смотр	

						практикум.		
25.	25.11.2020	Виды роботов.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Защита идеи	
26.	27.11.2020	Алгоритмы и программирование.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
27.	02.12.2020	Алгоритмы и программирование.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Опрос	
28.	04.12.2020	Алгоритмы и программирование.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
29.	09.12.2020	LEGOWeDo2.0.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
30.	11.12.2020	LEGOWeDo2.0.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
31.	16.12.2020	LEGOWeDo2.0.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
32.	18.12.2020	Простые механизмы.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
33.	23.12.2020	Простые механизмы.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
34.	25.12.2020	Простые механизмы.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
35.	30.12.2020	Простые механизмы.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	Промежуточная аттестация
36.	13.01.2021	Простые механизмы.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
37.	15.01.2021	Простые механизмы.	1	1	ЦДО	Игра.	Опрос.	
38.	20.01.2021	Первые шаги.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
39.	22.01.2021	Первые шаги.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
40.	27.01.2021	Первые шаги.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа,	Демонстрация	

						практикум.	модели	
41.	29.01.2021	Первые шаги.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Демонстрация модели	
42.	03.02.2021	Сборка моделей по инструкции.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ модели	
43.	05.02.2021	Сборка моделей по инструкции.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ модели	
44.	10.02.2021	Сборка моделей по инструкции.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ модели	
45.	12.02.2021	Сборка моделей по инструкции.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Опрос.	
46.	17.02.2021	Сборка моделей по инструкции.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ модели	
47.	19.02.2021	Сборка моделей по инструкции.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ модели	
48.	24.02.2021	Сборка моделей по инструкции.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ модели	
49.	26.02.2021	Сборка моделей по инструкции.	1	1	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Показ модели	
50.	03.03.2021	Проекты с открытым решением.	0	2	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Смотр	
51.	05.03.2021	Проекты с открытым решением.	0	2	ЦДО	Лекция, беседа, практикум.	Смотр	
52.	10.03.2021	Проекты с открытым решением.	0	2	ЦДО	Беседа, практикум, выставка.	Опрос.	
53.	12.03.2021	Проекты с открытым решением.	1	1	ЦДО	Индивидуальное задание.	Смотр	
54.	17.03.2021	Проекты с открытым решением.	1	1	ЦДО	Индивидуальное задание.	Смотр	
55.	19.03.2021	Проекты с открытым	1	1	ЦДО	Индивидуальное	Смотр	

		решением.				задание.		
56.	24.03.2021	Проекты с открытым решением.	1	1	ЦДО	Индивидуальное задание.	Смотр	
57.	26.03.2021	Проекты с открытым решением.	1	1	ЦДО	Индивидуальное задание.	Смотр	
58.	31.03.2021	Самоделки.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
59.	02.04.2021	Самоделки.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
60.	07.04.2021	Самоделки.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
61.	09.04.2021	Самоделки.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
62.	14.04.2021	Самоделки.	0	2	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
63.	16.04.2021	Самоделки.	0	2	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
64.	21.04.2021	Самоделки.	0	2	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
65.	23.04.2021	Самоделки.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
66.	28.04.2021	Самоделки.	0	2	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
67.	30.04.2021	Самоделки.	0	2	ЦДО	Беседа, практикум.	Коллективная рефлексия	
68.	05.05.2021	Самоделки.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум.	Опрос.	
69.	07.05.2021	Итоговый проект.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум.		
70.	12.05.2021	Итоговый проект.	1	1	ЦДО	Беседа, практикум.		

71.	14.05.2021	Итоговый проект.	0	2	ЦДО	Беседа, практикум.		
72.	19.05.2021	Итоговый проект.	0	2	ЦДО	Защита проекта.	Выставка. Презентация проекта	Итоговая аттестация
ИТОГО:			56	88	144 часа			
73.	21.05.2021	резерв						
74.	26.05.2021	резерв						
75.	28.05.2021	резерв						

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Перечень мероприятий с учащимися
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«LEGO-конструирование и основы робототехники»
на 2020-2021 учебный год

№ п/п	Месяц проведения	Название мероприятия	Форма* проведения	Место проведения	Примечание
1.	Сентябрь	«Покажи родителям»	Выставка	ЦДО	
2.	Октябрь	«История LEGO-конструирования»	Викторина	ЦДО	
3.	Декабрь	«Шоу роботов»	Выставка	ЦДО	
4.	Январь	«Новый год с пользой»	Выставка	ЦДО	
5.	Февраль	«23 февраля»	Мастер-класс	ЦДО	
6.	Март	«8 марта»	Мастер-класс	ЦДО	
7.	Май	«Прогулка по городу»	Акция	Центр города	