

**АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СУРГУТСКОГО РАЙОНА
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
от «30» мая 2023 г.
протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУДО «ЦДТ»
 Т.С. Никитина
приказ №219 от «30» мая 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«ЛЕГО-РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7-9 лет
Срок реализации: 2 года

Белый Яр
2023

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Название программы	«Лего-робототехника»
Направленность	Техническая (мейкер)
Классификация	Общеразвивающая, модульная
Срок реализации	2 года – 288 часов
Возраст обучающихся	7-9 лет
Количество обучающихся	8-10 человек
Год разработки	2023
Территория	ХМАО-Югра, Сургутский район, гп. Белый Яр
Юридический адрес учреждения	Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, 628433, Сургутский район, гп. Белый Яр, ул. Лесная, 8 ^б
Контакты	телефон: 8 (3462) 74-56-01, 8 (3462) 74-86-30 e-mail: rcdt61@mail.ru
Цель	развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством Lego-конструирования и программирования
Задачи	<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> сформировать навыки и умения составлять алгоритм, элементарную программу для работы модели, создавать модели из конструктора Lego, работать на языке программирования Scratch <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> развить базовые знания в конструировании и программировании <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> воспитать чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи, терпению, ответственности и усидчивости.
Документы, послужившие основанием для разработки проекта	<ul style="list-style-type: none"> Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р; Постановление 21.03.2022 г. № 9 «О внесении изменений СанПиН 3.1/2.4.3598-20 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей)». Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»; Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования Сургутского района «Центр

	детского творчества».
Образовательные форматы	<p><i>очно</i> (принцип workshop) – обучающиеся проходят курс коллективно при поддержке педагога;</p> <p><i>заочно</i> - обучающиеся получают задание, после выполнения отправляют готовый результат;</p> <p><i>дистанционно</i> - выполнение заданий с постоянной технической поддержкой.</p> <p>Формы организации познавательной деятельности: индивидуальная, коллективная, групповая.</p> <p>Программа рассчитана на 2 года. Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 занятия по 30 минут.</p> <p>Формы контроля: тестирование, самостоятельная работа, викторина, наблюдение, индивидуальный опрос, результаты конкурсов и олимпиад, личные достижения учащегося.</p>
Требования к условиям организации образовательного процесса	<p><i>Для заочных, дистанционных занятий и самообучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Персональный компьютер. • Операционная система Windows. • Установленный браузер. • Доступ в интернет. • Программа Lego Digital Designer. <p><i>Для очных занятий:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Аудитория со столами и стульями. • Персональный компьютер. • <u>Наборы</u>: Lego Wedo 2.0. – 9 шт.; ресурсный набор Lego Wedo 2.0 – 5 шт.; Lego «Физика и технология» (LEGO Education 9686); <p><i>Программы</i>: программное обеспечение Scratch, Lego Wedo 2.0, Lego Digital Designer.</p>
Ожидаемые результаты освоения программы	<p><i>Личностные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих; • формирование чувства коллективизма и взаимопомощи; • формирование трудолюбия и волевых качеств: терпение, ответственность, усидчивость. <p><i>Метапредметные результаты</i> характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели; • умение анализировать результаты своей работы, работать в группах. <p><i>Предметные результаты:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo 2.0; назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3;

	• владение навыками элементарного проектирования.	
Возможные риски и пути их преодоления при дистанционном обучении	<i>Риски программы</i>	<i>Пути преодоления</i>
	При разработке занятий - не у всех детей могут быть компьютера (устройства) чтобы заниматься онлайн и смотреть видео занятия	Функция скачивания пройденного материала, чтобы посмотреть, например на флешке, через телевизор и функцию печати подробного описания занятия
	Не хватает минимальных знаний пользования ПК у родителей - отсюда проблема выполнять задания	Создание подробных видеоинструкций, изложенных простым, доступным языком. Также возможно сетевое взаимодействие с другими курсами по обучению навыкам работы с ПК
Формы занятий	Беседа, практикумы, видео занятия, индивидуальная работа, игра, конкурсы, групповая дискуссия, защита идеи-проекта, мастер-классы, кейсы.	
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	<p><i>Компьютерный кабинет</i>, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями на 10 ученических мест с выходом в Интернет.</p> <p><i>Оборудование:</i> ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором Lego Wedo 2.0., поддерживающие Bluetooth – 10 шт.,</p> <p><i>Наборы:</i> Lego Wedo 2.0. – 9 шт.; Lego «Физика и технология» (LEGO Education 9686) – 5 шт.; ресурсный набор Lego Wedo 2.0 – 5 шт.;</p> <p><i>Предустановленное программное обеспечение:</i> операционная система Windows 7 с установленным пакетом обновлений Service Pack 1 (поддерживаются 32/64-битные системы) или Windows 10 (версия 10.0.10586.420 или более новая); прикладное программное обеспечение Lego Wedo 2.0.; программное обеспечение Lego Digital Designer; программное обеспечение Scratch.</p>	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая программа) разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
- Постановление 21.03.2022 г. № 9 «О внесении изменений СанПиН 3.1/2.4.3598-20 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей)».
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования Сургутского района «Центр детского творчества».
- Концепция реализации проекта «Детский технопарк» в Сургутском районе.
-

Уровень освоения программы: разноуровневая

Направленность (профиль): техническая

Актуальность программы: Актуальность программы обусловлена тем, что техническое образование детей – не просто одна из важнейших задач современного общества, это условие перспективного развития подрастающего поколения. Программа отвечает условиям социального заказа современного общества, поскольку обучающиеся не только получают знания о робототехнике, как науке, но и имеют возможность применить свои знания в практике, участвовать в социальных проектах при планировании градостроения поселка, города.

Отличительные особенности программы: Отличительные особенности программы заключаются в применении технологий STEAM-обучения, основанных на использовании междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции нескольких дисциплин в единую схему. Отличительные особенности программы заключаются в комплексном изучении информатики, физики, математики, в логическом построении последовательности занятий программы от изучения основных понятий робототехники до применения их на практике.

Новизна программы: Новизна заключается в том, что программа полностью построена с упором на практику, т. е. сборку моделей на каждом занятии. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Адресат программы: Программа предназначена для обучения детей в возрасте 7-9 лет. В этом возрасте начинает развиваться логическое мышление, что способствует формированию способности ребенка выделять существенные свойства и признаки предметов окружающего мира, формированию способности сравнения, обобщения, классификации. Идет развитие творческого воображения, этому способствуют различные игры, неожиданные ассоциации, яркость и конкретность представляемых образов и впечатлений.

Наполняемость группы: 10 человек

Объем программы: 288 часа

Срок освоения программы: 2 года

Форма(ы) обучения: Очная

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа.

Особенности организации образовательного процесса: При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в одновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

Цель программы: Развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством Lego-конструирования и программирования.

Задачи программы:

Образовательные:

- сформировать навыки и умения составлять алгоритм, элементарную программу для работы модели, создавать модели из конструктора Lego, работать на языке программирования Scratch

Развивающие:

- развить базовые знания в конструировании и программировании

Воспитательные:

- воспитать чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи, терпению, ответственности и усидчивости.

Планируемые результаты:

Предметные результаты:

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология»; назначения датчиков; основных правил программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; основных правил программирования на языке Scratch; порядка составления элементарной программы Lego Wedo; способов программирование LEGO Education WeDo 2.0 на языке Scratch; умение работать в программе Lego Digital Designer. правил сборки и программирования моделей Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология»;

- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo 2.0, Lego «Физика и технология» (LEGO Education 9686); работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo 2.0.; составлять программы на языке Scratch;

- владение навыками элементарного проектирования.

Метапредметные результаты:

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;

- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

Личностные результаты:

- формирование чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;

- формирование чувства коллективизма и взаимопомощи;

- формирование трудолюбия и волевых качеств: терпение, ответственность, усидчивость.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1.	Модуль 1. «Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0»	144	64	80	Опрос, наблюдение, открытые и итоговые занятия, тестирование, конкурсы, защита проекта, выставки
2.	«Сборка моделей Lego «Технология и физика 9686». Программирование».	144	42	102	
Всего		288	106	182	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Модуль 1. «Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0»: 144 часа (теории – 64 часов, практики – 80 часов).

Стартовый уровень: под руководством педагога у обучающихся формируются умения работы с конструктором LEGO WeDo 2.0 и программным обеспечением Lego Digital Designer.

Обучающиеся знакомятся с:

- техникой безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, охраной труда;
- с историей возникновения робототехники;
- принципом работы с конструктором LEGO WeDo 2.0.;
- принципом работы в программе Lego Digital Designer;
- основными деталями набора;
- понятиями конструкции и её основными свойствами (жесткость, прочность и устойчивость);
- программным обеспечением Lego WeDo 2.0. Его особенностями.

Диагностическая оценка уровня: тестовая работа.

Базовый уровень: обучающиеся совместно с педагогом получают основные навыки конструирования и программирования.

Обучающиеся знакомятся с:

- блоками программирования;
- механизмами, видами передач;
- пошаговыми инструкциями для работы, схемами;
- с приёмами увеличения и уменьшения скорости механизма;
- с приёмами увеличения и уменьшения трения;
- особенностями программирования;

Диагностическая оценка уровня: работа над собственным проектом.

Продвинутый уровень: обучающиеся способны самостоятельно изучить и выполнить конструкторские задачи по механике, проектные работы.

Обучающиеся изучают и выполняют:

- задачи практического содержания;
- моделирование и исследование процессов;
- работу по заданной схеме;
- творческие работы и проекты.

Диагностическая оценка уровня: презентация творческих работ.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов		
		теория	практика	всего
Стартовый уровень		20	24	44
1.	Мир инженерной техники.	2	-	2
2.	Знакомство с конструктором и программным обеспечением Lego WeDo 2.0., LDD.	2	2	4
3.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0. Его особенности.	2	2	4
4.	Интерфейс программы LDD.	1	1	2
5.	Мой собственный проект, приуроченный ко Дню воинской славы России в программе LDD.	1	1	2
6.	Сборка и программирование улитки, вентилятора.	2	2	4
7.	Изучение освоения космоса человеком. Сборка и программирование спутника.	2	2	4
8.	Сборка и программирование робота-шпиона.	1	1	2
9.	Сборка моделей оборудования для защитных сооружений гражданской	1	1	2

	обороны. Проекты, приуроченные ко дню Гражданской обороны.			
10.	Сборка конструкции «Майло: научный вездеход». Датчик перемещения. Датчик наклона. Совместная работа.	5	7	12
11.	Мой собственный проект, приуроченный ко Дню народного единства.	1	1	2
12.	Тестовая работа.	-	2	2
13.	Мой собственный проект.	-	2	2
Базовый уровень		19	25	44
14.	Сборка и программирование модели «Тяга».	1	3	4
15.	Сборка и программирование модели «Скорость».	1	3	4
16.	Сборка и программирование модели «Лягушка».	1	1	2
17.	Сборка и программирование модели «Пчела»	1	1	2
18.	Сборка и программирование модели «Прочные конструкции».	1	1	2
19.	Проект «Символы России», приуроченный ко Дню конституции.	1	1	2
20.	Сборка и программирование модели «Вертолет»	1	1	2
21.	Сборка и программирование модели «Грузовиксортировщик».	1	1	2
22.	Проект «Животный мир». Сборка и программирование модели «Плезизиавр».	1	1	2
23.	Сборка и программирование модели «Дельфин».	1	1	2
24.	Сборка и программирование модели «Птеродактиль».	1	1	2
25.	Сборка и программирование модели «Горилла».	1	1	2
26.	Сборка и программирование модели «Анкилозавр».	1	1	2
27.	Сборка и программирование модели «Лягушка».	1	1	2
28.	Проект «Военная техника», приуроченный ко Дню полного снятия блокады города Ленинграда	1	1	2
29.	Сборка и программирование модели «Змея».	1	1	2
30.	Сборка и программирование модели «Тираннозавр».	1	1	2
31.	Сборка и программирование модели «Рыба».	1	1	2
32.	Сборка и программирование модели «Паук».	1	1	2
33.	Тестовая работа. Мой собственный проект.	-	2	2
Продвинутый уровень		28	28	56
34.	Проект «Машины-помощники». Сборка и программирование модели «Вездеход».	1	1	2
35.	Проект «Открытие защитнику» в программе LDD, приуроченный ко Дню защитника Отечества.	1	1	2
36.	Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник».	2	2	4
37.	Сборка и программирование модели «Подъемный кран».	2	2	4
38.	Сборка и программирование модели «Мусоровоз».	2	2	4
39.	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения».	1	1	2
40.	Проект «Крымский мост», приуроченный ко Дню воссоединения Крыма с Россией.	1	1	2
41.	Сборка и программирование модели «Мост».	1	1	2
42.	Сборка и программирование модели «Очиститель моря».	1	1	2
43.	Сборка и программирование модели «Подметально-уборочная машина».	1	1	2
44.	Тестирование.	1	1	2
45.	Мой собственный проект «Космос – это мы».	1	1	2
46.	Проект «Исследование космоса». Сборка и программирование модели «Скорпион».	1	1	2
47.	Сборка и программирование модели «Межгалактический крейсер».	1	1	2
48.	Сборка и программирование модели «Луноход».	1	1	2
49.	Сборка и программирование модели «Машина десанта с эхолокатором»	1	1	2
50.	Сборка и программирование модели «Шагоход»	1	1	2
51.	Проект «Танки победы», приуроченный ко Дню Победы.	1	1	2
52.	Проект «Мифические существа». Сборка и программирование модели «Минотавр».	1	1	2
53.	Сборка и программирование модели «Немейский лев».	1	1	2
54.	Сборка и программирование модели «Циклоп».	1	1	2
55.	Сборка и программирование модели «Арахна».	1	1	2
56.	Мой собственный проект.	2	2	4
57.	Аттестация обучающихся.	1	1	2

Презентация творческих работ.			
ИТОГО:	64	80	144

Результатом обучения являются знания, умения и навыки, которые дети приобретут к концу изучения модуля:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды Lego WeDo2.0;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Образовательные результаты модуля:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать на Lego.

Модуль 2. «Сборка моделей Lego «Технология и физика 9686». Программирование»: 144 часа (*теории – 42 часов, практики – 102 часа*)

Стартовый уровень: под руководством педагога обучающиеся развивают навыки технического конструирования и программирования используя конструктор LEGO Education «Технология и физика», изучают способы работы в среде программирования Scratch.

Обучающиеся при работе с набором «Технология и физика 9686 знакомятся с:

- основными соединениями деталей конструктора;
- понятиями, основными видами, построениями конструкции;
- основными свойствами различных видов конструкций (жесткость, прочность, устойчивость);

при работе с в среде программирования Scratch с:

- внешним интерфейсом программы;
- основными настройками программы;
- эффектами программы;
- понятием цикл, циклическое выполнение программы.

Диагностическая оценка уровня: изготовление моделей с различными механическими передачами, тестирование.

Базовый уровень: обучающиеся совместно с педагогом получают основные навыки работы с данным конструктором, изучают возможности языка программирования Scratch.

Обучающиеся при работе с набором «Технология и физика 9686» знакомятся с:

- понятиями, видами механизмов и передач, их назначениями и применениями;
- понятиями и видами энергии;
- разновидностями передач и способами их применения.

при работе с в среде программирования Scratch с:

- инструментами перо;
- условным блоком;
- анимацией;
- спрайтами;
- переменными;
- созданием фонов и текстур;
- удалением нежелательных объектов.

Диагностическая оценка уровня: конструирование модели без схемы, создание мультфильмов на языке Scratch.

Продвинутый уровень:

- Обучающиеся самостоятельно готовят творческие проекты, изучают и выполняют:
- методику конструирования моделей;
- модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- технические задачи;
- групповые проекты;
- индивидуальные проекты;
- «Живые» рисунки и интерактивные истории;
- мультипликационные сюжеты;
- методику создания игр;
- Scratch/LEGO-проектов.

Диагностическая оценка уровня: создание и защита проекта. Участие в конкурсах.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Темы, уровни	Количество часов		
		теория	практика	всего
Стартовый уровень		13	21	34
1.	Исследование деталей конструктора и видов их соединения.	2	-	2
2.	Конструирование модели «Уборочная машина».	-	2	2
3.	Игра «Большая рыбалка».	-	2	2
4.	Конструирование модели «Качели».	-	2	2
5.	Конструирование модели «Механический молоток».	-	2	2
6.	Мой собственный проект, приуроченный ко Дню воинской славы России.	1	1	2
7.	Конструирование модели «Почтовые весы».	1	1	2
8.	Конструирование модели «Таймер».	1	1	2
9.	Конструирование модели «Ветровая мельница».	1	1	2
10.	Конструирование модели «Буер».	1	1	2
11.	Конструирование модели «Инерционная машина».	1	1	2
12.	Конструирование модели «Тягач».	1	1	2
13.	Конструирование модели «Гоночный автомобиль».	1	1	2
14.	Конструирование модели «Скороход».	1	1	2
15.	Конструирование модели «Робопёс».	1	1	2
16.	Проект «Ралли по холмам».	1	1	2
17.	Сборка моделей оборудования для защитных сооружений гражданской обороны. Проекты, приуроченные ко дню Гражданской обороны.	-	2	2
Базовый уровень		14	40	54
18.	Машины с электроприводом.	1	1	2
19.	Мой собственный проект, приуроченный ко Дню народного единства.	1	1	2
20.	Проект «Волшебный замок».	-	2	2
21.	Проект «Почтовая штемпельная машина».	1	1	2
22.	Проект «Ручной миксер».	-	2	2
23.	Проект «Подъемник».	1	1	2
24.	Проект «Летучая мышь».	1	1	2
25.	Мой собственный проект.	1	1	2
26.	Знакомство со средой Scratch. Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе.	1	1	2
27.	Знакомство с интерфейсом.	-	2	2
28.	Блоки звука. Создание своего звука.	1	1	2
29.	Проект «Символы России», приуроченный ко Дню конституции.	-	2	2
30.	Автомобиль с пятью скоростями.	-	2	2
31.	Знакомство с эффектами.	1	1	2
32.	Анимация. Закрепление.	1	1	2
33.	Знакомство с отрицательными числами.	1	1	2
34.	Проект «Привидение».	1	1	2
35.	Знакомство с пером.	1	1	2
36.	Рисуем красиво.	1	1	2

37.	Циклы. Знакомство с циклами.	-	2	2
38.	Проект «Военная техника», приуроченный ко Дню полного снятия блокады города Ленинграда.	-	2	2
39.	Вращение. Бесконечный цикл.	-	2	2
40.	Автоматическая печать.	-	2	2
41.	Условный блок.	-	2	2
42.	Мультфильм «Акула и рыба».	-	2	2
43.	Перемещение по горизонтали.	-	2	2
44.	Мой собственный проект.	-	2	2
Продвинутый уровень		15	45	60
45.	Перемещение по вертикали.	1	1	2
46.	Рисование по координатам.	1	1	2
47.	Мультфильм «Пико и Привидение».	1	1	2
48.	Проект «Открытие защитнику» в программе LDD, приуроченный ко Дню защитника Отечества.	1	1	2
49.	Мультфильм «Заяц и лиса».	1	1	2
50.	Игра «Мышка-норушка».	1	1	2
51.	Игра «Ведьма и волшебник».	1	1	2
52.	Проект «Кот-математик».	1	1	2
53.	Проект «Крымский мост», приуроченный ко Дню воссоединения Крыма с Россией.	1	1	2
54.	Проект «Полёт с ускорением Флеппи Бёрд».	1	1	2
55.	Игра «Защита арбуза».	1	1	2
56.	Проект «Викторина».	1	1	2
57.	Проект «Пингвины».	1	1	2
58.	Рисование отрезками.	1	1	2
59.	Рисование линиями.	1	1	2
60.	Рисуем цветок.	-	2	2
61.	Мой собственный проект «Космос – это мы».	-	2	2
62.	Проект «Пианино с клавиатурой».	-	2	2
63.	Проект «Синтезатор».	-	2	2
64.	Проект «Мухобойка».	-	2	2
65.	Проект «Одевалка».	-	2	2
66.	Проект «Космическая битва».	-	2	2
67.	Проект «Танки победы», приуроченный ко Дню Победы.	-	2	2
68.	Проект «Открытие к 8 Марта».	-	2	2
69.	Проект «Открытие ко Дню рождения»	-	2	2
70.	Проект «Автогонки».	-	2	2
71.	Проект «Фабрика пончиков».	-	2	2
72.	Аттестация обучающихся. Создание и защита итогового проекта.	-	2	2
Итого		42	102	144

Результатом обучения являются знания, умения и навыки, которые дети приобретут к концу изучения модуля:

- знания об основных соединениях деталей конструктора;
- знания об основных видах, построениях конструкции;
- знания об свойствах различных видов конструкции;
- приемы работы с конструктором LEGO Education «Технология и физика»;
- знания принципа и структуры Scratch проектов, формы представления и управления информационных проектов.

Образовательные результаты модуля:

- обучающиеся умеют выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);

- обучающиеся хорошо ориентируются в своих системах знаний: отличают новое от уже известного;
- обучающиеся объясняют принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.
- обучающиеся получают возможность развит креативное мышление при конструировании моделей;
- у обучающихся формируется культура общения со сверстниками и взрослыми;
- у обучающихся формируется потребность к получению новых знаний в области программирования на языке Scratch и конструктора LEGO Education WeDo 2.0.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема раздела	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1. «Конструктор и программное обеспечение Lego Wedo 2.0» (144 ч)								
1.	Сентябрь			Беседа, наблюдение, практическое занятие	6	Знакомство с конструктором и программным обеспечением Lego WeDo 2.0., LDD.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Опрос
2.	Октябрь							
3.	Ноябрь			Беседа, практическое занятие	8	Знакомство с Lego WeDo 2.0. Его особенности. Интерфейс программы LDD.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
4.	Декабрь							
5.	Январь			Беседа, практическое занятие	26	Использование основных блоков программирования. Проект «Первые шаги».	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
6.	Февраль							
7.	Март			Практическое занятие	2	Тестовая работа	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Тестовая работа
8.	Апрель							
9.	Май			Практическое занятие	2	Мой собственный проект	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	4	Сборка и программирование модели «Тяга».	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	4	Сборка и программирование модели «Скорость».	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	2	Сборка и программирование модели «Лягушка».	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	2	Сборка и программирование модели «Пчела»	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие.	2	Сборка и программирование модели «Прочные конструкции».	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	2	Сборка и программирование модели «Паводковый шлюз».	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	2	Сборка и программирование модели «Вертолет»	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	2	Сборка и программирование модели «Грузовиксортировщик».	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	22	<i>Проект «Животный мир»</i>	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	2	Тестовая работа	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Тестовая работа
				Практическое занятие	4	<i>Мой собственный проект</i>	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Практическое занятие	26	<i>Проект «Машины-помощники».</i>	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
				Тестовая работа	2	Тестирование.	г.п. Белый Яр,	Тестовая

						Лесная 8 ^б	работа.
			Практическое занятие.	2	Мой собственный проект.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
			Практическое занятие.	10	<i>Проект «Исследование космоса».</i>	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
			Практическое занятие.	2	Мой собственный проект	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Творческая работа
			Практическое занятие.	8	<i>Проект «Мифические существа».</i>	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
			Практическое занятие.	4	Мой собственный проект	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Творческая работа
			Практическое занятие.	2	Аттестация обучающихся <i>Презентация работ.</i>	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Творческая работа
Модуль 2. «Сборка моделей Lego «Технология и физика 9686». Программирование».							
1.	Сентябрь		Практическое занятие.	2	Исследование деталей конструктора и видов их соединения.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Творческая работа
2.	Октябрь						
3.	Ноябрь		Наблюдение, практическое занятие	16	Конструирование моделей по схеме.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
4.	Декабрь						
5.	Январь		Практическое занятие	2	<i>Конструирование модели без схемы.</i>	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
6.	Февраль						
7.	Март		Практическое занятие	6	Конструирование моделей по схеме.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
8.	Апрель						
9.	Май		Практическое занятие	2	Мой собственный проект.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
			Практическое занятие	2	Знакомство со средой Scratch.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
			Практическое занятие	34	Проекты в программе Scratch	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
			Практическое занятие	2	Мой собственный проект в программе Scratch.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
			Практическое занятие	48	Создание игр и мультфильмов в программе Scratch.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Творческая работа
			Практическое занятие	2	Мой собственный проект.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
			Практическое занятие	2	Аттестация обучающихся. Создание и защита итогового проекта	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа
			Практическое занятие	2	Создание Scratch/LEGO-проектов.	г.п. Белый Яр, Лесная 8 ^б	Практическая работа

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов: тестирование, практическая работа, творческая работа, творческий проект, конкурс, соревнования и турниры, хакатон.

Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств: наблюдение, беседа, опросы, анкетирование,

Особенности организации аттестации/контроля: Результат прохождения модуля - выставка и защита проектных творческих работ.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии оценки качества усвоения знаний, умений и навыков Модуль 1

Ф.И. обучающегося _____

Формы оценки качества	Критерии оценки развития
<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - соревнования; - практические работы; - проектные работы; - защита и презентация своих проектов. 	<p>1 балл (низкий уровень)</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не справляется с заданием или выполняет задание на 50%; - неуверенно пользуется инструментами и материалами; - у обучающегося неустойчивый интерес к деятельности; - не пользуется специальной терминологией, предусмотренной разделами; - не хватает терпения на изготовление самостоятельной работы. <p>2-3 балла (средний уровень)</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся справляется с заданиями, с небольшими ошибками; - теоретические задания выполняет с достаточной уверенностью с небольшой подсказкой педагога; - уверенно пользуется инструментами и материалами, но нет достаточной аккуратности в работе; - способен защитить свой проект (работу), но не проявляет творческую инициативу. <p>4 балла (высокий уровень)</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полностью справляется с заданием; - самостоятельно, без подсказки выполняет задание; - при задании проявляет творчество, инициативу, фантазию; - терминологию использует осознанно и в соответствии с их содержанием; - трудолюбив, оказывает помощь товарищу, аккуратен и внимателен; - в общих мероприятиях или заданиях проявляет инициативу.

№	Критерии оценки качества	Формы оценки качества	Уровни освоения программы		
			высокий (3 балла)	средний (2 балла)	низкий (1 балл)
Теоретические знания					
1.	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0, его особенности. Программное обеспечение Lego Digital Designer, его особенности.	опрос, наблюдение, итоговые занятия, тестирование, конкурсы	безошибочное выполнение задания	допускается незначительная часть ошибок (не более трех)	в выполненном задании наблюдается значительная часть ошибок (более 10)
2.	Блоки программирования. Основные инструменты программы Lego Digital Designer.				
3.	Использование основных блоков программирования.				
4.	Датчик перемещения.				
5.	Датчик наклона.				
6.	Использование пошаговых инструкции, работа со схемами.				
Практические умения и навыки					

7.	Сборка конструкции. Работа в программе Lego Digital Designer.	презентации творческих работ	успешное выполнение всех заданий	успешно выполнил все задания, но с некоторыми нарушениями	допустил значительные ошибки
8.	Программирование готовых моделей.				
9.	Примеры конструктивных решений				
10.	Механизмы. Использование червячной передачи.				

**Критерии оценки качества усвоения
знаний, умений и навыков
Модуль 2**

Ф.И. обучающегося _____

Форма проведения итогов реализации программы	Параметры и критерии оценки работ
<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - конструирование моделей без схемы; - проверка усвоения терминологии в виде зачетов и кроссвордов; - защита творческих проектов; - умение использовать детали конструктора LEGO Education WeDo 2.0 в среде Scratch; - участие в конференциях и международных состязаниях. 	<ul style="list-style-type: none"> - качество выполнения изучаемых приемов и операций сборки и работы в целом; - степень самостоятельности при выполнении работы; - уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные продуктивные технические и технологические решения; - результаты участия в соревнованиях и конкурсах.

№	Критерии оценки качества	Формы оценки качества	Уровни освоения программы		
			высокий (3 балла)	средний (2 балла)	низкий (1 балл)
<i>Теоретические знания</i>					
1.	Простые механизмы и их применение.	опрос, наблюдение, итоговые занятия, тестирование, конкурсы	безошибочное выполнение задания	допускается незначительная часть ошибок (не более трех)	в выполненном задании наблюдается значительная часть ошибок (более 10)
2.	Механические передачи.				
3.	Силы и движение. Прикладная механика				
4.	Интерфейс программы Scratch.				
5.	Как устроен Scratch. Первая программа				
6.	Блоки звука. Создание своего звука.				
<i>Практические умения и навыки</i>					
7.	Конструирование модели.	презентации творческих работ	успешное выполнение всех заданий	успешно выполнил все задания, но с некоторыми нарушениями	допустил значительные ошибки
8.	Конструирование модели без схемы.				
9.	Создание мультфильмов				
10.	Создание игр				

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы обучения:

- Словесные;
- методы практической работы;
- метод наблюдения;
- исследовательские
- методы проблемного обучения;
- проектно-конструкторские методы;
- метод игры;
- наглядный метод

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Ноутбук – 1 шт. на одного учащегося.
2. Стол компьютерный (1 шт. на одного учащегося).
3. Стул компьютерный (1 шт. на одного учащегося).
4. Интерактивная доска – 1 шт.

Наборы: Lego Wedo 2.0. – 9 шт.; Lego «Физика и технология» (LEGO Education 9686) – 5 шт.; ресурсный набор Lego Wedo 2.0 – 5 шт.;

Предустановленное программное обеспечение: операционная система Windows 7 с установленным пакетом обновлений Service Pack 1 (поддерживаются 32/64-битные системы) или Windows 10 (версия 10.0.10586.420 или более новая); прикладное программное обеспечение Lego Wedo 2.0.; программное обеспечение Lego Digital Designer. программное обеспечение Scratch.

Кадровое обеспечение программы:

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Воспитательный компонент

Цель воспитательной работы: Создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

Задачи воспитательной работы

- сформировать у детей гражданско-патриотического сознания, уважения к правам и обязанностям человека;
- расширить общий и художественный кругозор обучающихся, обогатить их эстетические чувства;
- развивать диапазон управления своим поведением в ситуациях взаимодействия с другими людьми;
- поддерживать творческую активность обучающихся;
- совершенствовать систему семейного воспитания, повысить ответственность родителей за воспитание и обучение детей;

Приоритетные направления воспитательной деятельности

гражданско-патриотическое воспитание, нравственное и духовное воспитание, воспитание семейных ценностей, воспитание положительного отношения к труду и

творчеству, здоровьесберегающее воспитание, социокультурное и медиакультурное воспитание, правовое воспитание и культура безопасности учащихся, экологическое воспитание, профориентационное воспитание

Формы воспитательной работы беседа, экскурсия, викторина, трудовой десант, фестиваль, акция, деловая игра, спортивная игра.

Методы воспитательной работы рассказ, беседа, упражнение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, наблюдение, анкетирование, тестирование, анализ результатов деятельности.

Планируемые результаты воспитательной работы соответствуют общим планируемым личностным результатам программы:

- формирование чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- формирование чувства коллективизма и взаимопомощи;
- формирование трудолюбия и волевых качеств: терпение, ответственность, сидчивость.

Календарный план воспитательной работы

№	Дата проведения	Название мероприятий	Ответственный
1.	23.09.23	Мой собственный проект, приуроченный ко Дню воинской славы России.	Педагог д/о
2.	04.10.23	Сборка моделей оборудования для защитных сооружений гражданской обороны. Проекты, приуроченные ко дню Гражданской обороны.	Педагог д/о
3.	03.11.23	Мой собственный проект, приуроченный ко Дню народного единства.	Педагог д/о
4.	12.12.23	Проект «Символы России», приуроченный ко Дню конституции.	Педагог д/о
5.	27.01.24	Проект «Военная техника», приуроченный ко Дню полного снятия блокады города Ленинграда.	Педагог д/о
6.	22.02.24	Проект «Открытка защитнику» в программе LDD, приуроченный ко Дню защитника Отечества.	Педагог д/о
7.	18.03.24	Проект «Крымский мост», приуроченный ко Дню воссоединения Крыма с Россией.	Педагог д/о
8.	12.04.24	Мой собственный проект «Космос – это мы».	Педагог д/о
9.	05.05.24	Проект «Танки победы», приуроченный ко Дню Победы.	Педагог д/о

Интернет-ресурсы:

1. [http://constitution.kremlin.ru/;](http://constitution.kremlin.ru/)
2. https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/childcon.shtml;
3. [https://lawlinks.ru/273-fz-ob-obrazovanii/;](https://lawlinks.ru/273-fz-ob-obrazovanii/)
4. <http://www.opencu.ru/page/koncepcija-razvitija-dod-chmao;>
5. <https://docplayer.ru/33733781-Metodicheskie-rekomendacii-po-proektirovaniyu-dopolnitelnyh-obshcheobrazovatelnyh-obshcherazvivayushchih-programm.html;>
6. <http://docs.cntd.ru/document/420207400;>
7. <http://www.cdt-surgrn.ru/svedeniya-ob-obrazovatelnoj-organizacii/dokumenty;>
8. <http://dop.edu.ru/article/27/tekhnicheskaya-napravlennost.>