

Березовское муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 23»

Обсуждено и принято педагогическим советом БМАОУ СОШ №23 протокол от «30» 08 2024 г. № 1	Утверждаю Директор БМАОУ СОШ №23 Н. А. Якорнова Приказ от «02» сентября 2024 г. № 233
--	---

**Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Легоконструирование»**

Возраст обучающихся: 9-10 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:  
Тамаровская Надежда Викторовна,  
учитель начальных классов

2024

Березовское муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

## 1. Целевой раздел

### 1.1. Пояснительная записка

Данная программа разработана на основании следующих документов:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»);

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”

Содержание дополнительной общеразвивающей программы технической направленности «Lego- конструирование» (далее Программа) направлено на:

- создание необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном развитии и в занятиях научно-техническим творчеством;
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся.

Обучение и воспитание не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностные формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности. Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Таким требованиям отвечает робототехника.

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

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики, информатики. Используя наборы Lego Wedo 2.0 , дети могут не только создавать различные конструкции, но и создавать для них простейшие программы, составлять алгоритмы в специальных компьютерных программах.

Дети научатся формулировать проблему и выбирать оптимальный вариант решения этой проблемы, проводить анализ, синтез и обобщение при решении поставленных задач, пользоваться инструкциями и чертежами, у них будут формироваться навыки алгоритмического мышления, умение излагать мысли в четкой логической последовательности. Занятия с конструктором Lego WeDo 2.0 способствуют развитию творческой и познавательной активности, мелкой моторики, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, интереса к технике,

конструированию, программированию, высоким технологиям и формированию умения и навыков конструирования.

Кроме этого, конструктор LEGO WEDO 2.0 помогает развитию коммуникативных навыков и творческих способностей учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

В процессе изучения каждой темы проводится самостоятельная работа по созданию и реализации детьми задуманных проектов с использованием наборов Lego WeDo 2.0. Проводится демонстрация и обсуждение созданных проектов в группе. В конце года обучающиеся выполняют самостоятельную работу по созданию собственных механизмов роботов и программирование их поведения, лучшие идеи роботов оформляются в проекты, проводится их защита.

## **1.2. Актуальность программы**

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация программы в рамках школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

### **Цель программы:**

С помощью навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования развивать способности, творчески подходить к решению проблемных ситуаций, формировать у обучающихся целостное представление об окружающем мире.

### **Задачи:**

- расширить знания обучающихся об окружающем мире, о мире техники;
- учить создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учить программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучить решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развивать коммуникативные способности обучающихся, умение работать в группе, умение аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

Программа рассчитана на один год обучения, 34 часа. Возрастная категория: 10-11 лет.

## 2. Содержательный раздел

### 2.1. Содержание программы

Тема раздела	Содержание	Количество часов
Управление датчиками и мотором. Механика	<p>Теория: учащиеся знакомятся с блоками «Мотор по часовой стрелке», «Начало», «Цикл», «Включить мотор на».</p> <p>Выясняют принципы работы датчика наклона и датчика движения. Знакомятся с функцией зубчатых колес и коронных зубчатых колес, понятиями ведущего и ведомого колеса, ременной, перекрестной, червячной зубчатыми передачами.</p> <p>Практика: запуск программ, сборка моделей «Автомобиль», «Вездеход», «Грузовик», «Научный вездеход Майло», «Вертолёт», «Вентилятор», «Погрузчик», «Шлагбаум»</p>	13
Программирование LEGO WeDo 2.0	<p>Теория: учащиеся изучают факторы, влияющие на скорость, уравновешенные и неуравновешенные силы, силу трения, устройством сейсмоустойчивых конструкций, знакомство с деталью</p> <p>«Зубчатая рейка», её функциями, базовыми моделями «Голчок», «Колебания», «Захват», «Ходьба», «Катушка», блоками «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Начать при получении письма», «Подъем», механизм «Рычаг» и рулевым механизмом»</p> <p>Практика: сборка моделей «Г оночный автомобиль», «Дельфин», «Робот-тягач», «Гусеница», «Богомол», «Роботизированная рука», «Лягушка», «Г орилла», «Спасательный вертолёт», «Паук», «Землетрясение», «Динозавр», «Грузовик для переработки отходов», «Мусоровоз», «Вилочный подъемник»,</p>	17

	программ отчета времени, программ прямого и обратного счета, программ с использованием блока «Начать при получении письма»	
Проектирование	Теория: разработка собственного проекта.  Практика: сборка модели, составление программы, запуск программы, представление проекта.	4

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором. Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей
- Конструирование
- Рефлексия
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысляя проделанную работу, обучающиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» обучающиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, дают оценку возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли с применением своих моделей. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений обучающихся.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют обучающихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

В программу включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение — осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение — умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления; —
- пропедевтика — круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программировании;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Планируя содержание деятельности, педагог учитывает возрастные особенности детей, их интересы, добровольность выбора.

## 2.2. Планируемые результаты

**Личностными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений:

*Определять и высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

*Формировать* целостное восприятие окружающего мира.

*Развивать* мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

*Формировать* умение анализировать свои действия и управлять ими.

*Формировать* установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

**Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

### **Регулятивные УУД:**

*Определять и формулировать* цель деятельности с помощью педагога.

*Проговаривать* последовательность действий.

Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться *работать* по предложенному педагогом плану.

Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с педагогом и другими учениками *давать* эмоциональную оценку деятельности товарищей.

### **Познавательные УУД:**

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью педагога.

Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от педагога.

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

### **Коммуникативные УУД:**

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи.  
*Слушать* и *понимать* речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Осуществление целей и задач программы предполагает получение **конкретных результатов:**

#### **Обучающиеся должны знать:**

- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- основные компоненты набора LEGO WEDO 2.0;
- работу основных механизмов и передач, область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров);
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, меню, панель инструментов.
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними

#### **Обучающиеся должны уметь:**

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- работать с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0;
- создавать модели по разработанной схеме;
- работать в паре и коллективе, эффективно распределять обязанности;
- рассказывать о постройке;
- излагать мысли в чёткой логической последовательности;
- уметь собирать роботов, используя различные датчики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для поиска, преобразования, хранения и применения информации (в том числе с использованием компьютера) для решения различных задач, соблюдения правил личной гигиены и безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач.

### 3. Организационный раздел

#### 3.1.1 организационно-педагогические условия реализации программы

#### 3.1.2 . Помещение для занятий

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы используется помещение учебного кабинета общей площадью 52,5 кв.м, что составляет:

- не менее 2,5 м<sup>2</sup> на одного обучающегося при фронтальных формах занятий;
- не менее 3,5 м<sup>2</sup> на одного обучающегося при организации групповых форм работы и индивидуальных занятий;
- не менее 4 м<sup>2</sup> на одного обучающегося при организации дополнительного образования.

Также используется рекреация около учебного кабинета для проведения тестирования собранных моделей площадью 93,9 кв.м.

Исходя из этого, максимальное количество детей в группе составляет 12 человек.

В учебном кабинете имеется следующая мебель:

№	Наименование мебели	Количество
1	Одноместные парты с наклонной столешницей и регулируемые по высоте	22
2	Ученические стулья регулируемые по высоте	22
3	Стол учителя	1
4	Кресло учителя	1
5	Доска магнитно-маркерная поворотная передвижная	1
6	Доска классная стационарная	1
7	Шкаф для хранения учебных пособий	3
8	Информационно-тематический стенд	2
9	Тумба для таблиц под доску	1

Каждый обучающийся обеспечивается рабочим местом (за партой) в соответствии с его ростом.

Ученическая мебель изготовлена из материалов, безвредных для здоровья детей, и соответствует росту-возрастным особенностям детей и требованиям эргономики.

Размеры учебной мебели в зависимости от роста обучающихся соответствуют требованиям санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

Для учебной мебели соответственно росту обучающихся произведена ее цветовая маркировка, которую нанесена на видимую боковую наружную поверхность стола и стула в виде круга.

Парты расставлены в учебном помещении по номерам: меньшие - ближе к доске, большие - дальше. Для детей с нарушением слуха парты размещаются в первом ряду.

Дети с нарушением зрения будут рассажены на ближние к классной доске парты.



Дети, часто болеющие ОРЗ, ангинами, простудными заболеваниями, будут рассажены дальше от наружной стены.

В целях профилактики нарушений осанки будет воспитываться правильная рабочая поза у обучающихся с первых дней посещения занятий.

В учебных кабинетах соблюдены следующие размеры проходов и расстояния в сантиметрах:

- между рядами столов - не менее 50 см;
- между рядом столов и наружной продольной стеной - не менее 50 см;
- между рядом столов и внутренней продольной стеной (перегородкой) или шкафами, стоящими вдоль этой стены, - не менее 50 см;
- от последних столов до стены (перегородки), противоположной классной доске, - не менее 70 см, от задней стены, являющейся наружной, - 100 см;
- от демонстрационного стола до учебной доски - не менее 100 см;
- от первой парты до учебной доски - не менее 240 см;
- наибольшая удаленность последнего места обучающегося от учебной доски - не более 860 см;
- высота нижнего края учебной доски над полом - 70 - 90 см;
- расстояние от классной доски до первого ряда столов в кабинетах квадратной или поперечной конфигурации при четырехрядной расстановке мебели - не менее 300 см.
- гол видимости доски от края доски длиной 3,0 м до середины крайнего места обучающегося за передним столом не менее 45 градусов для обучающихся I уровня образования.

Самое удаленное от окон место занятий находится не далее 6,0 м.

Классная доска (с использованием мела) изготовлена из материала, имеющего высокую адгезию с материалами, используемыми для письма, хорошо очищается влажной губкой, износостойкая, имеет темно-зеленый цвет и антибликовое покрытие.

Классная доска имеет лотки для задержания меловой пыли, хранения мела, тряпки, держателя для чертежных принадлежностей.

### 3.1.2. Средства обучения и воспитания

	Наименование	Количество
<b>Технические средства обучения</b>		
	Тележка для хранения нетбуков	1
	Нетбуки ученические с доступом к сети	15
	Компьютер учителя с доступом к сети	1
	Колонки для компьютера учителя	1
	Интерактивный комплекс (интерактивная доска и проектор)	1
<b>Учебно-практическое оборудование</b>		
	Робототехнические наборы LEGO Education WeDo	6

	Робототехнические наборы LEGO Education WeDo 2.0	6
3	Комплекты заданий к робототехническим наборам LEGO Education WeDo	20
Учебно-методический материал		
1	Литература по техническому творчеству	10

Занятия проводятся в очной форме для группы детей 12 человек.

Состав детей: разновозрастной, постоянный.

Режим занятий: 1 раз в неделю.

Продолжительность занятий - 40 минут.

Продолжительность использования интерактивной доски (ЭСО) на занятии рассчитывается из суммарного времени ее использования и не должно превышать 30 минут для обучающихся возраста 10-11 лет.

Максимальная непрерывная продолжительность использования нетбука (ЭСО) на занятии - 25 минут при индивидуальном пользовании.

### 1.1.3. Кадровые условия

к педагогу дополнительного образования, осуществляющему реализацию программы

**Должностные обязанности.** Осуществляет дополнительное образование обучающихся, воспитанников в соответствии со своей образовательной программой, развивает их разнообразную творческую деятельность. Комплектует состав обучающихся, воспитанников кружка, секции, студии, клубного и другого детского объединения и принимает меры по сохранению контингента обучающихся, воспитанников в течение срока обучения. Обеспечивает педагогически обоснованный выбор форм, средств и методов работы (обучения) исходя из психофизиологической и педагогической целесообразности, используя современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы. Проводит учебные занятия, опираясь на достижения в области методической, педагогической и психологической наук, возрастной психологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий. Обеспечивает соблюдение прав и свобод обучающихся, воспитанников. Участвует в разработке и реализации образовательных программ. Составляет планы и программы занятий, обеспечивает их выполнение. Выявляет творческие способности обучающихся, воспитанников, способствует их развитию, формированию устойчивых профессиональных интересов и склонностей. Организует разные виды деятельности обучающихся, воспитанников ориентируясь на их личности, осуществляет развитие мотивации их познавательных интересов, способностей. Организует самостоятельную деятельность обучающихся, воспитанников, в том числе исследовательскую, включает в учебный процесс проблемное обучение, осуществляет связь обучения с практикой, обсуждает с

обучающимися, воспитанниками актуальные события современности. Обеспечивает и анализирует достижения обучающихся, воспитанников. Оценивает эффективность обучения, учитывая овладение умениями, развитие опыта творческой деятельности, познавательного интереса, используя компьютерные технологии, в т.ч. текстовые редакторы и электронные таблицы в своей деятельности. Оказывает особую поддержку одаренным и талантливым обучающимся, воспитанникам, а также обучающимся, воспитанникам, имеющим отклонения в развитии. Организует участие обучающихся, воспитанников в массовых мероприятиях. Участвует в работе педагогических, методических советов, объединений, других формах методической работы, в работе по проведению родительских собраний, оздоровительных, воспитательных и других мероприятий, предусмотренных образовательной программой, в организации и проведении методической и консультативной помощи родителям или лицам, их заменяющим, а также педагогическим работникам в пределах своей компетенции. Обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся, воспитанников во время образовательного процесса. Обеспечивает при проведении занятий соблюдение правил охраны труда и пожарной безопасности.

**Должен знать:** приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность; Конвенцию о правах ребенка; возрастную и специальную педагогику и психологию; физиологию, гигиену; специфику развития интересов и потребностей обучающихся, воспитанников, основы их творческой деятельности; методику поиска и поддержки молодых талантов; содержание учебной программы, методику и организацию дополнительного образования детей, научно-технической, эстетической, туристско-краеведческой, оздоровительно-спортивной, досуговой деятельности; программы занятий кружков, секций, студий, клубных объединений; деятельность детских коллективов, организаций и ассоциаций; методы развития мастерства, формирования основных составляющих компетентности (профессиональной, коммуникативной, информационной, правовой); современные педагогические технологии: продуктивного, дифференцированного, развивающего обучения, реализации компетентностного подхода, методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контакта с обучающимися, воспитанниками, детьми разного возраста, их родителями, лицами, их заменяющими, коллегами по работе; технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения; технологии педагогической диагностики; основы работы с персональным компьютером (текстовыми редакторами, электронными таблицами), электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; правила внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения; правила по охране труда и пожарной безопасности.

**Требования к квалификации.** В соответствии с пунктом 15 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018

№ 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (в действующей редакции от 30.09.2020)), а также согласно приказа Минпросвещения России от 18 сентября 2020 г. № 508 «Об утверждении Порядка допуска лиц, обучающихся по образовательным программам высшего образования, к занятию педагогической деятельностью по общеобразовательным программам», к реализации дополнительных общеобразовательных программ могут привлекаться лица:

- обучающиеся по программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее, чем за два года обучения;

- имеющие высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

#### **1.1.4. Специальные условия**

**для обучения по дополнительной общеобразовательной программе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Под специальными условиями для получения дополнительного образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидами понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента

(помощника), оказывающего обучающимся необходимую

техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

### 3.2. Календарный учебный график

Дата начала занятий по программе «Lego-конструирование» учебном году —

Дата окончания учебного года —

Продолжительность учебного года составляет 34 недели.

Занятия по программе «Lego-конструирование» не проводятся в выходные и праздничные дни.

Выходные — суббота, воскресенье.

Праздничные дни в соответствии с Производственным календарем.

Месяц	Неделя	Количество
1-ый месяц обучения	1	1
	2	1
	3	1
	4	1
Общее количество занятий за месяц — 4		
2-ой месяц обучения	1	1
	2	1
	3	1
	4	1
Общее количество занятий за месяц — 4		
3-ий месяц обучения	1	1
	2	1
	3	1
	4	1
Общее количество занятий за месяц — 4		
4-ий месяц обучения	1	1
	2	1
	3	1
	4	1
Общее количество занятий за месяц — 4		
5-ый месяц обучения	1	1
	2	1
	3	1
Общее количество занятий за месяц — 3		
6-ой месяц обучения	1	1
	2	1
	3	1
	4	1
Общее количество занятий за месяц — 4		
7-ой месяц	1	1

	2	1
	3	1
Общее количество занятий за месяц — 3		
8-ой месяц обучения	1	1
	2	1
	3	1
	4	1
Общее количество занятий за месяц — 4		
9-ый месяц обучения	1	1
	2	1
	3	1
	4	1
Общее количество занятий за месяц — 4		
Общее количество занятий за год — 34		

### 3.3. Учебный план

Режим занятий -1 час в неделю (34 часа в год) Срок реализации программы — 1 год

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1. Управление датчиками и мотором. Механика	13	6	7	Тестирование собранных моделей
2	Раздел 2. Программирование LEGO WeDo 2.0	17	6	11	Тестирование собранных моделей
3	Раздел 3. Проектирование	4	1	3	Презентация индивидуальных проектов
	Итого	34	13	21	

### **3.4. Рабочая программа педагога**

**Березовское муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №23»**

**Рассмотрено**  
на заседании Педагогического совета  
протокол № 6  
от «11» марта 2021года

Директор БМАОУ СОШ №23

**Утверждаю**  
Н.А.Якорнова  
приказ № 332  
от «11» марта 2021г.

**Рабочая программа  
по дополнительной общеразвивающей программе  
технической направленности  
«Lego-конструирование»**

### Тематическое планирование

№ п/п	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Оборудование
1	Беседа	1	Введение Знакомство с планом работы объединения. Знакомство с конструктором LegoWeDo 2.0 и его деталями (смартхаб, мотор, датчик движения, датчик наклона). Организация рабочего места. Техника безопасности.	Конструктор LegoWeDo 2.0
2	Беседа	1	Мотор и ось. Блок «Начало» Теория: Что делает блок «Мотор по часовой стрелке»? Какую функцию выполняет блок «Начало»?	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
3	Программирование	1	Зубчатые колёса. Блок цикл. Практика: Какую функцию выполняют зубчатые колёса? Блок «Цикл»	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
4	Практическая работа	1	Зубчатая передача. Блок «Включить мотор на». Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Понятия ведущего и ведомого колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Какую функцию выполняет блок «Включить мотор на» Практика: Сборка модели «Автомобиль».	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
5	Программирование	1	Шкивы и ремни. Ременная передача. Повышающий и понижающий шкив. Знакомство с ременной передачей.	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное



			Перекрёстная ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Практика: Сборка и программирование моделей «Вездеход», «Грузовик».	обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
6,7	Беседа. Практическая работа	2	Датчик наклона. Блок «Ждать». Теория: Как работает датчик наклона? Какие блоки программы работают с датчиком наклона? Практика: Сборка и программирование модели «Научный вездеход Майло»	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
8,9	Беседа. Практика	2	Датчик движения. Теория: Какую функцию выполняет датчик движения? Практика: Конструирование и программирование модели «Научный вездеход Майло».	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
10,11	Беседа. Практика	2	Коронное зубчатое колесо Теория: Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Функции коронных зубчатых колёс. Практика: Сборка и программирование моделей «Вертолёт», «Вентилятор» Презентация проекта	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
12,13	Беседа. Практическая работа	2	Червячная зубчатая передача. Теория: Знакомство с червячной зубчатой передачей. Функции червячного зубчатого колеса. Практика: Конструирование и программирование моделей «Погрузчик», «шлагбаум».	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
14,15	Беседа. Практическая работа	2	Скорость Теория: Факторы, влияющие на скорость. Как заставить машину ехать быстрее? Практика: Г оночный автомобиль	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
16,17	Беседа. Программирование	2	Тяга. Колебания. Теория: Что заставляет объекты двигаться? Уравновешенные и неуравновешенные силы, сила трения. Базовая модель «Колебания» Практика: Сборка и программирование моделей «Дельфин», «Робот - тягач».	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;

			Презентация проекта	
18,19	Практическая работа с программированием	2	Зубчатая рейка. Толчок. Теория: Знакомство с деталью «Зубчатая рейка», её функции. Базовая модель «Толчок». Практика: Сборка и программирование моделей «Гусеница», «Богомол» Презентация проекта	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
20	Практическая работа	1	Захват Теория: Изучение базовой модели «Захват» Практика: Сборка и программирование моделей «Роботизированная рука», «Змея». Презентация проекта	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
21	Программирование	1	Ходьба Теория: Изучение базовой модели «Ходьба». Практика: Сборка и программирование моделей «Лягушка» «Горилла»	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
22,23	Практическая работа	2	Катушка Теория: Изучение базовой модели «Катушка». Практика: Сборка и программирование моделей «Спасательный вертолёт» «Паук». Презентация проекта	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
24,25	Программирование	2	Блок «Прибавить к экрану» Теория: Какую функцию выполняет блок «Прибавить к экрану»? Где можно применить программу счёта? Практика: Составление программ отчёта времени. Презентация проекта	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
26	Практическая работа	1	Блок «Вычесть из экрана» Теория: Знакомство с блоком «Вычесть из экрана». Практика: Составление программ прямого и обратного счёта. Презентация проекта	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
27	Программирование	1	Блок «Начать при получении письма»	Конструктор LegoWeDo 2.0,

	ание		Теория: Для чего нужен блок «Начать при получении письма»? Практика: Составление программ с использованием блока «Начать при получении письма» Презентация проекта.	программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
28,2 9	Практическая работа	2	Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши» Теория: Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Знакомство с механизмом «Рычаг». Практика: Сборка и программирование моделей «Землетрясение» «Динозавр» Презентация проекта.	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
30	Программирование	1	Подъём Теория: Изучение базовой модели «Подъём» Практика: Сборка и программирование моделей «Грузовик для переработки отходов» «Мусоровоз». Презентация проекта	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
31,3 2	Практическая работа	2	Рулевой механизм. Теория: Знакомство с рулевым механизмом Практика: Сборка и программирование моделей «Вилочный подъёмник» «Снегоочиститель». Презентация проекта	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
33	Программирование	1	Составление программы. Тестирование модели.	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
34	Практическая работа	4	Презентация индивидуальных творческих проектов	Конструктор LegoWeDo 2.0, программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;

#### **4.Оценочные материалы**

**Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:**

- тестирование моделей: модель запускается и действует согласно составленной программе;
- степень помощи, которую оказывает педагог обучающимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность обучающихся обеспечивают положительные результаты занятий;
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения педагогов за работой обучающихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

**Для оценки проекта можно использовать следующие показатели:**

- определение целей, задач и результата проектирования;
- соответствие собранной модели целям, задачам и результатам проектирования;
- назначение представленной модели, обоснование личной позиции автора;
- программирование модели с комментариями;
- тестирование модели;
- практическая значимость проекта;
- обоснование перспектив дальнейшей разработки проекта.

**Формы подведения итога реализации программы Презентация индивидуальных творческих проектов**

#### **5.Методические материалы**

Список литературы

1. Сероштанова Н.Ю. Образовательная робототехника: конструирование и программирование. Учебно-методические материалы.- Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2014.-44с.
2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирование в школе: методическое пособие. — М., БИНОМ, лаборатория знаний, 2015.—120 с.
3. Мельникова О.В. Лего-конструирование. 5-10лет. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. Презентации в электронном приложении.— Волгоград: Учитель.-51с.
4. Книга для учителя. LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов
5. Зайцева Н.Н, Зубова Т.А, Копытова О.Г, Подкорытова С.Ю. Образовательная робототехника в начальной школе. - Челябинск, 2012. - 192

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 162597629024552560771860534290451572951297962807

Владелец Якорнова Надежда Аркадьевна

Действителен с 02.10.2024 по 02.10.2025