

**Филиал муниципального общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа с. Рефлектор Ершовского района
Саратовской области» им. Героя Советского Союза Данукалова А.Ф.
в п. Целинный Ершовского района Саратовской области**

Принята
на заседании педагогического совета
МОУ «СОШ с.Рефлектор Ершовского района
Саратовской области»им. Героя Советского
Союза Данукалова А.Ф
Протокол № 8 от 22.05.24.

Утверждаю
Директор МОУ «СОШ с.Рефлектор
Ершовского района Саратовской области»
им. Героя Советского Союза Данукалова А.Ф.
Поликарпова С.В.
Приказ № 10 от « 03 » 06 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности**

«РОБО-WEDO-2»

Возраст – 7-10 лет
Срок реализации – 1 год

Автор – составитель:
Ислямгалиев Булат Муссатович

п. Целинный, 2024

РАЗДЕЛ №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. Пояснительная записка

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. Благодаря разработкам компании Lego WeDo-2 на современном этапе появилась возможность знакомить детей с основами строения технических объектов. Программа поможет поддержать детскую инициативу в освоении интересного увлекательного мира компьютерно-технического прогресса.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РОБО- WEDO-2» филиала МОУ «СОШ с. Рефлектор Ершовского района Саратовской области» им. Героя Советского Союза Данукалова А.Ф. в п. Целинный Ершовского района Саратовской области разработана в рамках **технической направленности** в соответствии с:

- «Законом об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);
- Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе филиала МОУ «СОШ с.Рефлектор Ершовского района Саратовской области» им. Героя Советского Союза Данукалова А.Ф. в п. Целинный Ершовского района Саратовской области и реализуется в **очной**

форме и с использованием электронных (дистанционных) форм, так как в течение обучения возникает непреодолимая сила, или форс-мажор – обстоятельства (эпидемия, карантин, погодные условия и прочее), не позволяющие осуществлять его в обычной (очной) форме.

Актуальность программы.

Актуальность программы заключается в том, что программа «РОБО-WEDO-2» способствует формированию устойчивых конструкторско-технологических знаний, умений и навыков учащихся, стимулирует развитие самостоятельности, стремление к поиску оптимальных решений и возникающих проблем. Юные исследователи смогут войти в занимательный мир роботов. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Новизна программы состоит в том, что на занятиях применяются конструктор Wedo 2.0, разработанные специально для практики конструирования роботов начального и среднего уровней. Данные наборы позволяют конструировать и программировать через компьютерное приложение действующие модели робототехники.

Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям. Изучение основ конструирования и робототехники предоставит новое поле для творческой деятельности обучающихся.

Отличительная особенность данной программы от уже существующих в данном направлении является то, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира, его анализу и конструктивному синтезу.

Адресат, возрастные особенности обучающихся. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной программы, **7-10 лет.**

Возрастные особенности детей:

Младший школьный возраст (7-10 лет) - это не самый простой период в

жизни ребенка. Идет активное развитие психики и личности. Дольше концентрируется внимание, увеличивается объем памяти. Школа, новые правила, нормы поведения сильно меняют взгляд ребенка на мир, и в первую очередь на самого себя. Появляются новые личностные качества, начинают функционировать особые психологические механизмы. Возрастные особенности проявляются во время так называемого кризиса 7 лет. Это позитивный момент развития личности, ведь школьник начинает осознавать важность собственного «я». Деятельность становится предметной. Теперь, кроме игры проступает второе важное направление — учеба и развитие. Особенности отношения ребенка 7-10 лет к учебной деятельности складываются благодаря участию родителей и учителей.

Наполняемость группы 10-15 человек.

В объединение принимаются все желающие на основании заявления родителей (законных представителей) ребёнка.

Сроки и объём реализации. Объём образовательной программы 36 часов в год. Этот объём реализуется в течение 9 месяцев (36 недели).

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу, продолжительность занятий 45 минут.

1.2 Цель и задачи программы

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

Задачи

Образовательные:

- формировать представление о применении роботов в современном мире: история развития роботехники от детских игрушек до научно-технических разработок;
- обучить элементарным основам создания моделей из конструктора Lego;
- формировать знания и умения по поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

- формировать коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- развивать творческий потенциал и интерес к техническому творчеству ;
- развивать у детей организованность, самостоятельность, внимательность, аккуратность, усидчивость, терпение, взаимопомощь, нацеленность на результат.

Воспитательные:

- воспитывать культуру поведения детей в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе);
 - воспитывать у детей трудолюбие и культуры созидательного труда, ответственность за результат своего труда;
 - формировать социально - активную личность гражданина и патриота, обладающей чувством национальной гордости, гражданского достоинства, любви к Отечеству, своему народу, прививать любовь к родной стране и чувство гордости за успехи Родины в области развития робототехники.

1.3. Планируемые результаты

После прохождения учебного материала по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «РОБО-WEDO-2» обучающиеся должны **получить следующие результаты:**

Предметные результаты:

- сформированы представления о применении роботов в современном мире: история развития робототехники от детских игрушек до научно-технических разработок;
- обучены элементарным основам создания моделей из конструктора Lego;
- сформированы знания и умения по поиску нестандартных решений при разработке модели.

Метапредметные результаты:

- сформированы коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- развиты творческий потенциал и интерес к техническому творчеству;
- сформированы умения анализировать результат своей работы: организованность, самостоятельность, внимательность, аккуратность, усидчивость, терпение, взаимопомощь.

Личностные результаты:

- воспитана культура поведения у детей в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе);
- воспитаны у детей трудолюбие и культуры созидательного труда, ответственность за результат своего труда;
- сформирована социально - активная личность гражданина и патриота, обладающего чувством национальной гордости, гражданского достоинства, любви к Отечеству, своему народу, привита любовь к родной стране и чувство гордости за успехи Родины в области развития робототехники.

1.3 Содержание программы

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РОБО- WEDO-2»

№	Наименование и	Количество часов	Формы аттестации /
---	----------------	------------------	--------------------

п/п	содержание темы	Общее	Теория	Практика	контроля
Модуль «Конструктор Lego WeDo 2.0.»					
36 часов					
1	Вводное занятие. История робототехники от глубокой древности до наших дней.	1	1	-	Опрос/ Онлайн опрос
2	Обзор набора Lego WeDo 2.0	3	1	2	Игра «Волшебные дороги» (Очно/дистанционно)
3	Работа над проектом «Механические конструкции»	10	2	8	Презентация моделей (Очно/дистанционно)
4	Работа над проектом «Транспорт»	10	2	8	Игра-соревнование (Очно/дистанционно)
5	Работа над проектом «Мир живой природы»	10	2	8	Викторина (Очно/дистанционно)
9	Итоговое занятие	2	-	2	Выставка «Мой первый робот»/ Онлайн- выставка
	Всего	36	8	28	

**Содержание учебного плана
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы
«РОБО-WEDO-2»**

Модуль «Конструктор Lego WeDo 2.0.»

Раздел 1. Вводное занятие 1 час

Теория. (Очно/дистанционно). История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0. 4 часа.

Теория. (Очно/дистанционно). Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0. Знакомство со средой программирования.

Практика. (Очно/дистанционно). Конструирование по замыслу. Игра «Волшебные дороги»

Раздел 3. Работа над проектом «Механические конструкции». 10 часов

Теория. (Очно/дистанционно). Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика. (Очно/дистанционно). Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат). «Весёлая карусель»: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обобщение. Комбинированная модель «Ветряная Мельница». Конструирование модели по схеме. Презентация моделей.

Раздел 4. Работа над проектом «Транспорт». 10 часов

Теория. (Очно/дистанционно). Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика. (Очно/дистанционно). Построение механического «манипулятора». Конструирование модели автомобиля. Механические передачи. Сборка конструкций: «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; Конструирование модели по схеме. Игра-соревнование.

Раздел 5. Работа над проектом «Мир живой природы». 10 часов

Теория. (Очно/дистанционно). Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика. (Очно/дистанционно). Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна». «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Практическая работа. Конструирование по замыслу. Викторина.

Раздел 6. Итоговое занятие 2 часа

Практика. (Очно/дистанционно). Презентация моделей. Выставка «Мой первый робот». Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот».

1.5. Формы контроля и их периодичность

Для подведения итогов обучения используются разнообразные формы и средства контроля:

- викторины;
- игры-соревнования;
- конкурсы.

В процессе реализации программы «РОБО-WEDO-2» используются следующие виды контроля:

Предметные результаты:

Входной контроль проводится в начале учебного года (сентябрь), в

форме опроса, проверяются знания обучающихся на начальном этапе освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение реализации программы, осуществляется в форме педагогического наблюдения, проверяются теоретическая грамотность и практические навыки, полученные в ходе освоения программы (беседа, тестирование, конструирование модели по схеме).

Промежуточный контроль проводится по итогам первого полугодия программы в форме игры-соревнования.

Итоговый контроль проводится в конце курса в форме защиты проектов и участия детей в конкурсах и конференциях различного уровня.

Метапредметные и личностные результаты

Текущий контроль Текущий контроль проводится с использованием метода педагогического наблюдения в ходе выполнения практических работ и осуществления проектной деятельности.

РАЗДЕЛ №2

«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1.Методическое обеспечение

Обучение проводится в и реализуется в очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий.

Программа состоит из одного модуля, который предполагает развитие навыков технического конструирования с использованием оборудования LEGO.

Для достижения обозначенной цели в дополнительной общеразвивающей программе технологической направленности «РОБОмир» применяются следующие современные образовательные технологии:

Рис. 1. Современные технологии, которые применяются в программе для организации работы с детьми возрастной группы 7-10 лет.



Формы организации образовательного процесса подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Используются групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая, электронная (дистанционная) формы.

Формы взаимодействия субъектов образовательного процесса в случае электронного обучения с применением дистанционных технологий предусматривается взаимодействие с педагогом, обучающимися, родителями – помощниками в техническом обеспечении образовательного процесса.

Формы проведения занятий – это беседа, демонстрация, практическая

работа, защита проектов и др.

Основные **формы** проведения занятий:

- мультимедиа – лекции;
- беседы, дискуссии;
- практические работы;
- коллективные творческие дела. Предпочтение отдается групповой работе, когда учащиеся объединяются в общем проекте. Педагог выступает в роли руководителя проекта, главного технического консультанта и воспитателя.

В процессе обучения применяется в основном проблемный **метод**.

При реализации программы используются различные **методы обучения**:

- словесные: рассказ, объяснение нового материала, дискуссия; наглядные: показ, демонстрация моделей;
- практические: упражнение, изготовление моделей; игровые: ролевые игры, конкурсы.

Приемы обучения обучающихся – это проблемное обучение, создание ситуации успеха, использование дифференцированного и индивидуального подходов, возможность поделиться своими достижениями и успехами, возможность каждого обучающегося видеть своё движение вперёд, педагогическое сотрудничество и др.

Педагогические технологии, используемые в представлении программного материала:

- *технологии дифференцированного обучения* для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса.
- *технология проблемного обучения* с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей;
- *технология проектной деятельности*, с помощью которой создаются проекты моделей различных простых механизмов;
- *здоровьесберегающие технологии* с целью сохранения здоровья обучающихся при работе с конструктором,
- *электронные (дистанционные) технологии*, с помощью которых происходит подготовка и передача информации обучающемуся, через компьютер (дистанционно).

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в классе информатики который оснащен техническими средствами для реализации программы. Кабинет на 10 рабочих мест (ученические столы, стулья), светлое сухое, просторное и хорошо проветриваемое помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим требованиям.

Для обучения используются:

№ п/п	Наименование оборудования	Количество
1.	Интерактивная доска	1
2.	Ноутбук (для педагога)	1
3.	Ноутбук для воспитанника (пронумерованный)	10
4.	Проектор	1
5.	Базовый набор Lego WeDo 2.0 (пронумерованный)	10
6.	Мотор	10
7.	Датчик движения WeDo 2.0	10
8.	Датчик расстояния WeDo 2.0	10
9.	USB Lego – коммутатор (хаббл)	10
10.	Стулья	10
11.	Стол	5
12.	виртуальная обучающая среда Zoom	

Информационное обеспечение

Для успешной реализации программы используются: мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки с выходом в Интернет:

- сайт школы: <https://shkolareflector-r64.gosweb.gosuslugi.ru/>
- e-mail школы: reflectshkola@yandex.ru

Электронные образовательные ресурсы

- LEGO Education www.legoeducation.com
- Материалы авторской мастерской Л.П. Босовой.- http://methodist.lbz.ru/avt_masterskaya_BosovaLL.html
- Методическая мастерская Копосова Д.Г.- <http://koposov.info/>
- В.А. Козлова, Робототехника в образовании, Пермь, 2011 г. <http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>

Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляет педагог с высшим образованием и соответствующей программе подготовка.

2.3. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РОБО-WEDO-2»

№ п/п	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля

					ОВ			
Модуль «Конструктор Lego WeDo 2.0.»								
Раздел 1. «Введение» – 1 час								
1	Сентябрь		15.00-15.40	Беседа. Занятие-игра Неаудиторная/дистанционная	1	Вводное занятие. История робототехники и от глубокой древности до наших дней.	кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Опрос (Очно/дистанционно)
Раздел 2. «Обзор набора Lego WeDo 2.0»– 3 часа								
2	сентябрь		15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная/дистанционная	1	Знакомство с компонентами и конструктора Lego WeDo 2.0. Конструирование по замыслу.	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Презентация работ Очно/дистанционно
3-4	сентябрь		15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная/дистанционная	2	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Игра «Волшебные дороги»/ онлайн-игра
Раздел 3. Работа над проектом «Механические конструкции» - 10 часов								
5-6			15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная/дистанционная	2	Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат).	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Презентация работ Очно/дистанционно
7-10			15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная/дистанционная	4	« Весёлая карусель»	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Презентация работ Очно/дистанционно
11-14			15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная	4	Комбинированная модель «Ветряная	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Презентация работ Очно/дистанционно

				ая/дистанционная		Мельница»	ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	анционно
Раздел 3. Работа над проектом «Транспорт» - 10 часов								
15-18			15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная/дистанционная	4	Сборка конструкций: «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик» . Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Презентация работ Очно/дистанционно
19-22			15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная/дистанционная	4	Сборка конструкции «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Презентация работ Очно/дистанционно
23-24			15.00-15.40	Индивидуальная. Групповая. Неаудиторная/дистанционная	2	Практическая работа.	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Игросоревнование Очно/дистанционно
Раздел 4. Работа над проектом «Мир живой природы» - 10 часов								

25-29			15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная/дистанционная	5	Сборка конструкции «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Презентация работ Очно/дистанционно
30-34			15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная/дистанционная	5	Сборка конструкций: «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Викторина Очно/дистанционно
Раздел 4. Работа над проектом «Мир живой природы» - 10 часов								
35-36			15.00-15.40	Индивидуальная. Неаудиторная/дистанционная	2	Итоговое занятие	Кабинет информатики https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/	Выставка «Мой первый робот» Очно/дистанционно

2.4. Оценочные материалы.

Таблица 1. Критерии оценивания моделей

№	Критерии	Баллы		
		0 баллов	1 балл	2 балла
1	Эффективность решения	Модель не соответствует оригиналу (не соответствует хотя бы 2 признака: конструкция внешний вид или пропорция);	Модель частично соответствует оригиналу (не соответствует 1 признак: конструкция, внешний вид или пропорция)	Модель полностью соответствует оригиналу: конструкция, внешний вид или пропорция)
2	Оптимальность решения	Детали модели не продуманы или выбор не обоснован. Улучшение не доработано.	Детали модели продуманы и оправданы. Выбор сооружения обоснован частично (необъективно). Улучшение доработано.	Все детали модели продуманы и оправданы. Выбор сооружения обоснован. Улучшение доработано.
3	Оригинальность решения	Частота встречаемости выбранного сооружения более 10%	Частота встречаемости выбранного сооружения от 5 до 10%	Частота встречаемости выбранного сооружения менее 5%
4	Разработанность решения	Соответствие сооружения и модели поверхностное. Модель не улучшает существующее сооружение	Сооружение и модель соответствуют в общем (форма, здание, расположение крупных объектов и т.д.) Модель улучшает существующее сооружение.	Сооружение и модель соответствуют как в общих чертах, так и в частности (мелких деталях). Модель улучшает существующее сооружение.
5	Инженерная грамотность	Инженерное решение содержит грубые ошибки с точки зрения устойчивости и прочности конструкции.	Инженерное решение содержит не грубые ошибки с точки зрения устойчивости и конструкции.	Нет ошибок с точки зрения устойчивости и прочности конструкции.

**Мониторинг результатов обучения детей по дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности
«Начальное техническое моделирование «ОК»
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 ½ объема знаний);		Собеседование, Соревнования, Тестирование, Анкетирование, Наблюдение, Итоговая работа,
		- средний уровень (объем освоенных знаний составляет более ½);		
		- 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 ½ предусмотренных умений и навыков);		Наблюдения, Соревнования, Итоговые работы,
		- средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более ½);		
		- максимальный уровень (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными 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) - репродуктивный (выполняют задания на основе образца) - творческий (выполняют практические задания с элементами творчества)		Наблюдение, Итоговые работы
3. Общеучебные умения и навыки ребенка:	Самостоятельность в подборе и анализе литературы	минимальный (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога)		Наблюдение, Анкетирование,
3.1. Учебно-интеллектуальные умения:		- средний (работают с литературой с помощью педагога и родителей)		
3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу		- максимальный (работают самостоятельно)		
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный - средний - максимальный		Наблюдение, Опрос,
3.1.3. Умение осуществлять учебно - исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.)	Самостоятельность в учебно-исследовательской работе	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный - средний - максимальный		Наблюдение, Беседа, Инд. Работа,
3.2. Учебно - коммуникативные умения:	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный - средний - максимальный		Наблюдения, Опрос,
3.2.1. Умение слушать и слышать педагога				
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи подготовленной информации	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный - средний - максимальный		наблюдения
3.3. Учебно-организационные умения и навыки:	Самостоятельно готовят и убирают рабочее место	Уровни по аналогии с п. 3.1.1. - минимальный - средний - максимальный		наблюдение
3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место				

3.3.2. Навыки соблюдения ТБ в процессе деятельности	Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям	- минимальный уровень (овладели менее чем $\frac{1}{2}$ объема навыков соблюдения ТБ);		наблюдение
		- средний уровень (объем освоенных навыков составляет более $\frac{1}{2}$);		
		- 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)

ТЕСТ
по легоконструированию и робототехнике

К какому типу деталей относится деталь на картинке?

1. КОЛЁСА
2. ШТИФТЫ
3. ПЛАСТИНЫ
4. РАМЫ
5. БАЛКИ



Как называется деталь на картинке?

1. БАЛКА С ШИПАМИ
2. БАЛКА 1x8
3. ПЛАСТИНА 1x8
4. РАМА 1x8
5. БАЛКА С ШИПАМИ 1x8



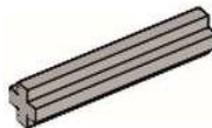
В какой из отделов следует положить деталь на картинке?

1. ДАТЧИКИ
2. ШТИФТЫ
3. ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
4. НИКУДА



Как называется деталь на картинке?

- 1) ОСЬ
- 2) ШТИФТ 3x МОДУЛЬНЫЙ
- 3) ОСЬ 3x МОДУЛЬНАЯ
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА



Как называется деталь на картинке?

- 2) КИРПИЧИК
- 2) ШЕСТЕРЁНКА КОРОННАЯ
- 3) БАЛКА
- 4) ВТУЛКА
- 5) ШЕСТЕРЁНКА



К какому типу деталей относится деталь на картинке?

- 3) ШИНЫ
- 4) ШТИФТЫ
- 3) ИЗОГНУТЫЕ БАЛКИ
- 4) БАЛКИ
- 5) ДИСКИ



2 раздел УСТРОЙСТВА КОНСТРУКТОРА

Как называется это устройство конструктора?

1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ
2. ДАТЧИК НАКЛОНА
3. ДАТЧИК СКОРОСТИ
4. СМАРТ-ХАБ



Как называется это устройство конструктора?

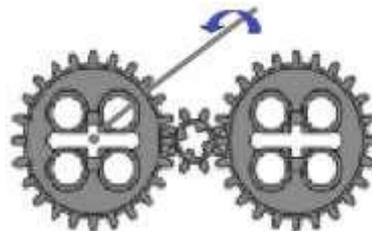
1. ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ
2. ДАТЧИК НАКЛОНА
3. ДАТЧИК СКОРОСТИ
4. СМАРТ-ХАБ



3 раздел МЕХАНИЗМЫ И ПЕРЕДАЧИ

Как называются эти зубчатые колеса?

1. ВЕДУЩЕЕ, ПРОМЕЖУТОЧНОЕ, ВЕДОМОЕ
2. БОЛЬШОЕ, МАЛЕНЬКОЕ, БОЛЬШОЕ
3. ПЕРВОЕ, ВТОРОЕ, ТРЕТЬЕ



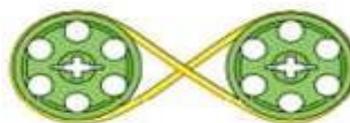
Какая зубчатая передача изображена на рисунке?

1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПОНИЖАЮЩАЯ
3. ПРЯМАЯ



Как называется ременная передача?

1. ПОВЫШАЮЩАЯ
2. ПРЯМАЯ
3. ПЕРЕКРЕСТНАЯ
4. ПОНИЖАЮЩАЯ



Для чего используется зубчатая рейка?

1. ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ОБЪЕКТА
2. ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПОСТУПАТЕЛЬНОЕ.
3. ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ



Описание роботизированных моделей животных.

1. Заяц—маленький веселый зверек, который прыгает и крутит головой.

В модели использован мотор, который приводит в движение модель.

Инструкция по сборке представлена по ссылке [Архив альбомов - JumpingRabbit \(google.com\)](#)

Модель программируется по схеме:



2. Обезьянка—веселая обезьянка играющая на барабанах.

В модели использован мотор, который приводит в движение модель.

Инструкция по сборке представлена по ссылке [lego-wedo-instrukcija-obezyanka-barabanshica.pdf \(prorobot.ru\)](#)

3. Лягушка. В модели используется мотор, который позволяет лягушке прыгать, также модель сопровождается звуком.

Инструкция по сборке [lego-wedo-instrukcija-frog.pdf \(prorobot.ru\)](#)

Модель программируется по схеме:



3. Танцующие птички – птички которые поют и танцуют по музыку.

Инструкция по сборке [lego-wedo-instrukcija-tancuyushie-ptici.pdf \(prorobot.ru\)](#)

Схема по которой программируется модель:



Учащиеся могут самостоятельно придумывать схемы животных и собирать их.

Критерии оценки проектной работы.

1. Решение проблем как ключевая компетентность

Постановка проблемы:

1 балл: признаком того, что учащийся понимает проблему, является развернутое высказывание по этому вопросу.

2 балла: учащийся, объясняя причины, по которым он выбрал работу именно над этой проблемой, не только формулирует ее своими словами, но и приводит свое отношение к проблеме и, возможно, указывает на свое видение причин и последствий ее существования; обращаем внимание: указание на внешнюю необходимость изучить какой-либо вопрос часто является признаком неприятия проблемы учащимся.

3 балла: важно, чтобы в описании ситуации были указаны те позиции, по которым положение дел не устраивает учащегося.

4 балла: учащийся должен не только описать желаемую ситуацию (которая, предположительно, станет следствием реализации проекта), но и указать те причины, по которым он считает, что такое положение вещей окажется лучше существующего.

5 баллов: противоречие должно быть четко сформулировано учащимся, таким образом он делает первый шаг к самостоятельной формулировке проблемы (поскольку в основе каждой проблемы лежит противоречие между существующей и идеальной ситуацией).

6 баллов: поскольку причины существования любой проблемы также являются проблемами более низкого уровня, выявляя их, учащийся демонстрирует умение анализировать ситуацию, с одной стороны, и получает опыт постановки проблем – с другой.

7 баллов: анализ причин существования проблемы должен основываться на построении причинно-следственных связей, кроме того, учащийся может оценить проблему как решаемую или нерешаемую для себя.

8 баллов: выполняется, по сути, та же операция, что и на предыдущей ступени, однако учащийся уделяет равное внимание как причинам, так и последствиям существования проблемы, положенной в основу его проекта, таким образом, прогнозируя развитие ситуации.

2. Целеполагание и планирование

Постановка цели и определение стратегии деятельности

1 балл: признаком того, что учащийся понимает цель, является развернутое высказывание.

2 балла: учащийся подтверждает понимание цели на более глубоком уровне, предлагая ее деление на задачи, окончательные формулировки которых подсказывает учитель (не следует путать задачи, указывающие на промежуточные результаты деятельности, с этапами работы над проектом).

3 балла: учащийся должен предложить задачи, без решения которых цель не может быть достигнута, при этом в предложенном им списке могут

быть упущены 1-2 задачи, главное, чтобы не были предложены те задачи, решение которых никак не связано с продвижением к цели; учитель помогает сформулировать задачи грамотно с позиции языковых норм.

4 балла: цель должна соответствовать проблеме (например, если в качестве проблемы заявлено отсутствие общих интересов у мальчиков и девочек, обучающихся в одном классе, странно видеть в качестве цели проекта проведение тематического литературного вечера).

5 баллов: учащийся указал на то, что должно измениться в реальной ситуации в лучшую сторону после достижения им цели, и предложил способ более или менее объективно зафиксировать эти изменения (например, если целью проекта является утепление классной комнаты, логично было бы измерить среднюю температуру до и после реализации проекта и убедиться, что температура воды, подаваемой в отопительную систему, не изменилась, а не проверять плотность материала для утепления оконных рам).

6 баллов: для этого учащийся должен показать, как, реализуя проект, он устранил все причины существования проблемы или кто может устранить причины, на которые он не имеет влияния; при этом он должен опираться на предложенный ему способ убедиться в достижении цели и доказать, что этот способ существует.

7 баллов: многие проблемы могут быть решены различными способами; учащийся должен продемонстрировать видение разных способов решения проблемы.

8 баллов: способы решения проблемы могут быть взаимоисключающими (альтернативными), вплоть до того, что проекты, направленные на решение одной и той же проблемы, могут иметь разные цели. Анализ альтернатив проводится по различным основаниям: учащийся может предпочесть способ решения, например, наименее ресурсозатратный или позволяющий привлечь к проблеме внимание многих людей и т.п.

3. Оценка результата

Оценка полученного продукта

1-2 балла: 1 балл допускает предельно простое высказывание: нравится - не нравится, хорошо - плохо и т.п.; если учащийся объяснил свое отношение к полученному продукту, он претендует на 2 балла.

3 балла: учащийся может провести сравнение без предварительного выделения критериев.

4 балла: проводя сопоставление, учащийся работает на основании тех характеристик, которые он подробно описал на этапе планирования, и делает вывод («то, что я хотел получить, потому что...», «в целом то, но...» и т.п.).

5 баллов: критерии для оценки предлагает учитель.

7 баллов: учащийся предлагает группу критериев, исчерпывающих основные свойства продукта (например, в оценке такого продукта, как альманах, учащийся предлагает оценить актуальность содержания, соответствие нормам литературного языка и эстетику оформительского решения).

8 баллов: см. предыдущий пример: учащийся предлагает актуальность содержания оценивать по количеству распространенных экземпляров, язык - на основании экспертной оценки, а оформление - на основании опроса читателей.

4. Работа с информацией

Обработка информации

Объектом оценки является консультация, а основанием - наблюдение руководителя проекта. Нарастание баллов связано с последовательным усложнением мыслительных операций и действий, а также самостоятельности учащихся.

1 балл: ученик в ходе консультации воспроизводит полученную им информацию.

2 балла: ученик выделяет те фрагменты полученной информации, которые оказались новыми для него, или задает вопросы на понимание.

3 балла: ученик называет несовпадения в предложенных учителем сведениях. Задача учителя состоит в том, что снабдить ученика такой информацией, при этом расхождения могут быть связаны с различными точками зрения по одному и тому же вопросу и т.п.

4 баллов: ученик "держит" рамку проекта, то есть постоянно работает с информацией с точки зрения целей и задач своего проекта, устанавливая при этом как очевидные связи, так и латентные.

5 баллов: ученик указывает на выходящие из общего ряда или противоречащие друг другу сведения, например, задает вопрос об этом учителю или сообщает ему об этом.

6 баллов: ученик привел объяснение, касающееся данных (сведений), выходящих из общего ряда, например, принадлежность авторов монографий к разным научным школам или необходимые условия протекания эксперимента.

7 баллов: ученик реализовал способ разрешения противоречия или проверки достоверности информации, предложенный учителем, или (8 баллов) такой способ выбран самостоятельно. Эти способы могут быть связаны как с совершением логических операций (например, сравнительный анализ), так и с экспериментальной проверкой (например, апробация предложенного способа).

5. Коммуникация

Устная презентация

Объектом оценки является презентация проекта (публичное выступление учащегося), основанием – результаты наблюдения руководителя проекта.

Монологическая речь

Для всех уровней обязательным является соблюдение норм русского языка в монологической речи.

1 балл: учащийся с помощью учителя заранее составляет текст своего выступления, во время презентации обращается к нему.

2 балла: ученик предварительно с помощью учителя составляет план выступления, которым пользуется в момент презентации.

3 балла: ученик самостоятельно готовит выступление.

4-8 баллов: форма публичного выступления предполагает, что ученик использует различные средства воздействия на аудиторию.

4 балла: в монологе ученик использует для выделения смысловых блоков своего выступления вербальные средства (например, обращение к аудитории) или паузы и интонирование.

5 баллов: ученик либо использовал жестикуляцию, либо подготовленные наглядные материалы, при этом инициатива использования их исходит от учителя - руководителя проекта.

6 баллов: ученик самостоятельно подготовил наглядные материалы для презентации или использовал невербальные средства.

7 баллов: ученик реализовал логические или риторические приемы, предложенные учителем, например, проведение аналогий, доказательства от противного, сведение к абсурду или риторические вопросы, восклицания, обращения.

8 баллов: ученик самостоятельно реализовал логические или риторические приемы.

6. Ответы на вопросы

Во-первых, при оценке учитывается, на вопросы какого типа ученик сумел ответить. Во время презентации проекта вопросы необходимого типа могут не прозвучать, тогда, чтобы не лишать учащегося как возможности продемонстрировать умение, так и соответствующего балла, учителю следует задать вопрос самому.

Во-вторых, учитывается содержание ответа и степень аргументированности.

1 балл: ученик в ответ на уточняющий вопрос повторяет фрагмент своего выступления, при этом он может обращаться за поиском ответа к подготовленному тексту.

2 балла: при ответе на уточняющий вопрос ученик приводит дополнительную информацию, полученную в ходе работы над проектом, но не прозвучавшую в выступлении.

3 балла: ученику задается вопрос на понимание, в ответе он либо раскрывает значение терминов, либо повторяет фрагмент выступления, в котором раскрываются причинно-следственные связи.

4 балла: при ответе на вопрос на понимание ученик дает объяснения или дополнительную информацию, не прозвучавшую в выступлении.

5-6 баллов: вопрос, заданный в развитие темы, нацелен на получение принципиально новой информации, поэтому для получения 5 баллов достаточно односложного ответа по существу вопроса, для 6 баллов требуется развернутый ответ по существу вопроса.

7 баллов: допускается, что при ответе на вопрос, заданный на дискредитацию его позиции, ученик может уточнить свое понимание

вопроса, если это необходимо; при ответе он обращается к своему опыту или авторитету (мнению эксперта по данному вопросу и т.п.) или апеллирует к объективным данным (данным статистики, признанной теории и т.п.).

8 баллов: свое отношение к вопросу ученик может высказать как формально (например, поблагодарить за вопрос, прокомментировать его), так и содержательно (с какой позиций задан вопрос, с какой целью и т.п.), в любом случае, необходимо, чтобы при ответе ученик привел новые аргументы.

Баллы по критериям заносятся в таблицу:

№	Фамилия и имя ребенка	Решение проблем как ключевая компетентность	Целеполагание и планирование	Оценка результата	Работа с информацией	Коммуникация	Ответы на вопросы	Итого баллов по

Оценка проекта:

48-42 балла – «отлично»

41-30 баллов - «хорошо»

29-19 баллов – «удовлетворительно»

18-0 баллов - «неудовлетворительно»

2.5 Список литературы

Для педагога:

1. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (LegoWeDo) [Текст]: Сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
2. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г., 75 с.
3. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г., 108 с.
4. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo» Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г., 203 с.
5. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001, 123 с.
6. Кружок робототехники [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-ru/index.php/-lego-> Корягин, А.В. Образовательная робототехника (LegoWeDo) [Текст]: Сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.

Для обучающихся и родителей:

- Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013, 319 с.
- Филиппов С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / сост. А. Я. Щелкунова. — М.: Лаборатория знаний, 2017, 176 с.